QL1. E996
ENT

1898, no. 3-4

Ent. Soc. Wash.

ЕЖЕГОДНИКЪ
ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

1898.

№ 3—4.

Изданіе Императорской Академіи Наукъ.

ANNUAIRE
DU
MUSÉE ZOOLOGIQUE
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE ST.-PÉTERSBOURG.

1898.

№ 3—4.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1898. ST.-PÉTERSBOURG.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.
Цѣна: 2 р. 80 к. = Prix: 7 Mk.

ОГЛАВЛЕНІЕ. — SOMMAIRE.

Стр.

В. Заленскій. Исторія развитія ихтіоптеригія ганоидъ и дипной. — Таб. II—V 215

А. Бируля. Замѣтки о скорпіонахъ. III 276

А. М. Никольскій. Два новыхъ вида ящерицъ изъ Россіи 284

В. Біанки. Списокъ работъ, касающихся фауны полужесткокрылыхъ Россійской Имперіи. 1798—1897 289

Г. О. Сарсъ. *Cladocera, Copepoda* и *Ostracoda* экспедиціи въ При-Янскій край. — Таб. VI—XI . 324

Мелкія извѣстія I

Index XV

Pag.

W. Salensky. Sur le développement de l'ichthioptérigie des poissons ganoides et dipnoides — Pl. II-V 215

A. Birula. Miscellanea scorpiologica III 276

A. M. Nikolsky. Deux nouvelles espèces de lézards de Russie 284

V. Bianchi. Enumeratio operum opusculorumque ad faunam Hemipterorum-Heteropterorum Imperii Rossici pertinentium. 1798-1897 289

G. O. Sars. The *Cladocera, Copepoda* and *Ostracoda* of the Jana Expedition. — Pl. VI-XI 324

Nouvelles et faits divers I

Index XV

ANNUAIRE

DU

MUSÉE ZOOLOGIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME III.

1898.

RÉDIGÉ PAR

W. Salensky et Eug. Büchner.

ÉDITION DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

ST.-PÉTERSBOURG.

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

Vass. Ostr., 9-ème ligne, № 12.

1898.

ЕЖЕГОДНИКЪ
ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

ТОМЪ III.

1898.

ИЗДАННЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

В. В. Заленскаго и Е. А. Бихнера.

ИЗДАНІЕ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

(Вас. Остр., 9 лин., № 12).

1898.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Декабрь 1898 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ.*

СОДЕРЖАНІЕ III-го ТОМА.

1898 г.

Исторія Зоологическаго Музея.

СТРАН.

Отчетъ по Зоологическому Музею Императорской Академіи Наукъ за 1897 годъ . . . . . 1—58

Экскурсія В. Ф. Джевецкаго въ долину рѣки Оби въ лѣто 1897 года I

Маршрутъ Н. А. Заруднаго по восточной Персіи въ 1898 г. V

Экскурсія К. М. Дерюгина въ юго-западное Закавказье XII

Aves.

Біанки, В. Обзоръ видовъ рода *Tetraogallus* Gray 111

Reptilia et Amphibia.

Давыдовъ, К. Н. Матеріалъ къ познанію фауны пресмыкающихся юго-восточной Палестины 136

Никольскій, А. М. Два новыхъ вида ящерицъ изъ Россіи 284

Pisces.

Заленскій, В. Исторія развитія ихтіоптеригія ганоидъ и дипной. — Таб. II—V 215

Книповичъ, Н. Дополненія къ „Списку рыбъ Бѣлаго и Мурманскаго морей“ 1

Mollusca.

Вестерлундъ, К. А. Новые виды моллюсковъ изъ палеарктической области 155

СТРАН.

Зимротъ, Г. Замѣтка о родѣ *Limax* въ Россіи..... 52
Зимротъ, Г. Замѣтка о родѣ *Parmacella*..... 124

Insecta.

Біанки, В. Списокъ работъ, касающихся фауны полужесткокрылыхъ Россійской Имперіи. 1798—1897 289
Зубовскій, Н. Къ познанію фауны саранчевыхъ Азіатской Россіи 68
Якобсонъ, Г. Новые или малоизвѣстные жуки-листоѣды. II..... 191

Бируля, А. Еще о саранчѣ въ С. Петербургской губерніи III
Бируля, А. Къ біологіи *Chrysochraon dispar* Germar IV

Arachnoidea.

Бируля, А. Замѣтки о скорпіонахъ. III..... 276
Давыдовъ, К. Н. Замѣтка о нѣкоторыхъ видахъ скорпіоновъ Палестинской фауны 39

Crustacea.

Бируля, А. Матеріалы для біологіи и зоогеографіи преимущественно русскихъ морей. IV. Дополненіе къ фаунѣ *Crustacea-Decapoda* Бѣлаго Моря. — Таб. I 184
Сарсъ, Г. О. *Cladocera*, *Copepoda* и *Ostracoda* экспедиціи въ При-Янскій край. — Таб. VI—XI 324

Coelenterata.

Бируля, А. Матеріалы для біологіи и зоогеографіи преимущественно русскихъ морей. V. О зависимости строенія нѣкоторыхъ гидроидовъ побережья Соловецкихъ о-въ отъ физическихъ условій ихъ мѣстообитанія..... 203

Porifera.

Брейтфусъ, Л. Л. Замѣтка о фаунѣ известковыхъ губокъ Сѣвернаго океана..... 12

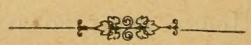


TABLE DES MATIÈRES DU TOME III.

1898.

Histoire du Musée Zoologique.

PAGES.

Compte rendu du Musée Zoologique de l'Académie IMPÉRIALE des Sciences pour l'année 1897.... 1—58

Excursion de Mr. W. DERZEWETZKI dans la vallée du fleuve Obi en 1897 I

Itinéraire de Mr. N. ZARUDNY dans la Perse orientale en 1898. V

Excursion de Mr. K. DERUGUINE dans le Transcaucase sud-ouest XII

Aves.

Bianchi, V. Revue du genre *Tetraogallus* GRAY . . 111

Reptilia et Amphibia.

Dawydow, K. N. Matériaux pour une faune herpétologique de la Palestine sud-est..... 136

Nikolsky, A. M. Deux nouvelles espèces de lézards de Russie..... 284

Pisces.

Knipowitsch, N. Nachtrag zum „Verzeichniss der Fische des Weissen und Murman'schen Meeres"..... 1

Salensky, W. Sur le développement de l'ichthioptérigie des poissons ganoides et dipnoides.—Pl. II—V 215

Mollusca.

Simroth, H. Ueber die Gattung *Limax* in Russland 52

Simroth, H. Ueber die Gattung *Parmacella*..... 124

PAGES.

Westerlund, C. A. Novum specilegium malacologicum 155

Insecta.

Bianchi, V. Enumeratio operum opusculorumque ad faunam Hemipterorum-Heteropterorum Imperii Rossici pertinentium. 1798—1897 289

Jacobson, G. *Chrysomelidae* palaearctici novi vel parum cogniti. II 191

Zubowsky, N. Zur Acridiodea-Fauna des Asiatischen Russlands 68

Birula, A. Encore sur le *Pachytylus migratorius* dans le gouvernement de St.-Pétersbourg III

Birula, A. Sur la biologie du *Chrysochraon dispar* GERMAR IV

Arachnoidea.

Birula, A. Miscellanea scorpiologica. III 376

Dawydow, K. N. Note sur quelques scorpions de Palestine 39

Crustacea.

Birula, A. Recherches sur la biologie et zoogéographie, principalement des mers russes. IV. Supplément à la faune des Décapodes de la mer Blanche. — Tab. I 184

Sars, G. O. The *Cladocera, Copepoda* and *Ostracoda* of the Jana Expedition. — Pl. VI—IX 324

Coelenterata.

Birula, A. Recherches sur la biologie et zoogéographie, principalement des mers russes. V. Sur les rapports entre la structure morphologique de quelques Hydroides des côtes des Iles de Solovetzk et les conditions physicales des lieux qu'ils habitent 203

Porifera.

Breitfuss, L. L. Note sur la faune des Calcaires de l'océan Arctique 12

Исторія развитія ихтіоптеригія ганоидъ и дипной.

В. Заленскаго.

[Табл. II—V.]

Доложено 16 сентября 1898.

Грудные плавники.

Несмотря на сравнительно недавнее возникновеніе вопроса относительно филогенезиса рыбьихъ плавниковъ, или ихтіоптеригія, литература по этому вопросу довольно обширна. Это служитъ, конечно, указаніемъ на важность этого вопроса для морфологіи позвоночныхъ животныхъ. Дѣйствительно, парныя конечности рыбъ такъ сложны и вмѣстѣ съ тѣмъ такъ рѣзко отличаются отъ конечностей другихъ позвоночныхъ животныхъ, что вполнѣ естественно является потребность въ ихъ всестороннемъ изученіи для выясненія вопроса о филогенетической связи между рыбами и другими позвоночными. Съ другой стороны, въ послѣднее время все болѣе и болѣе становится вѣроятной гипотеза о генетической связи позвоночныхъ животныхъ съ кольчатыми червями. Плавники рыбъ представляютъ по своей организаціи громадную разницу отъ органовъ движенія кольчатыхъ червей (параподій). Естественно, поэтому, попытка изслѣдовать происхожденіе плавниковъ рыбъ, чтобы такимъ путемъ разрѣшить вопросъ: есть ли это различіе въ органахъ движенія рыбъ и аннелидъ коренное, или плавники рыбъ могутъ быть разсматриваемы какъ дериваты параподій, весьма сильно видоизмѣненные вслѣдствіе приспособленія къ особеннымъ условіямъ существованія. Этотъ вопросъ конечно не можетъ быть рѣшенъ безъ помощи исторіи развитія плавниковъ, а такъ какъ отъ исторіи развитія

плавниковъ можно a priori ожидать наиболѣе цѣнныхъ фактовъ для выясненія ихъ филогеніи, то изслѣдованіе морфологіи исключительно сравнительно-анатомическимъ путемъ давно уже признано одностороннимъ и наука, для разрѣшенія вопроса филогеніи плавниковъ, обратилась къ изученію ихъ исторіи развитія.

Гегенбауру обязана наука тѣмъ, что онъ первый положилъ основаніе для научнаго изслѣдованія вопроса о филогеніи ихтіоптеригія. Изучивъ строеніе скелета плавниковъ селахій, ганоидъ, костистыхъ рыбъ и дипной, онъ построилъ теорію филогенеза ихтіоптеригія, извѣстную подъ именемъ теоріи архиптеригія. Эта теорія подвергалась со времени ея появленія многимъ измѣненіямъ и въ настоящее время заключается въ сущности въ слѣдующемъ. Исходнымъ пунктомъ скелета плавниковъ, по теоріи архиптеригія, служитъ скелетъ жаберной дуги, состоящій изъ хрящевой дужки, усаженной по внѣшнему краю хрящевыми лучами. Средній изъ лучей у нѣкоторыхъ рыбъ увеличенъ. Предполагая, что онъ можетъ выростать все больше и больше и служить осью для сочлененія съ нимъ сосѣднихъ лучей, мы получимъ въ концѣ концовъ изъ жаберной дуги хрящевую дужку, съ выпуклымъ краемъ которой сочленяется перистообразный хрящевый аппаратъ, состоящій изъ оси и лучей, сочленяющихся съ нею на подобіе бородокъ пера. Эта форма скелета и есть основная форма ихтіоптеригія, которую Гегенбауръ назвалъ бисеріальнымъ архиптеригіемъ. Первоначально теорія архиптеригія предполагала основной формой скелета конечностей однорядный или унисеріальный архиптеригій, съ лучами только на одной сторонѣ, такой, какимъ является скелетъ у *Protopterus*. Съ тѣхъ поръ, какъ былъ открытъ *Ceratodus* и изслѣдовано строеніе скелета его плавниковъ, Гегенбауръ измѣнилъ свой первоначальный взглядъ и принялъ за примитивную форму плавниковъ бисеріальный архиптеригій, подобный скелету плавника *Ceratodus*.

Переходъ отъ архиптеригія *Ceratodus* къ скелету плавниковъ прочихъ рыбъ, имѣющихъ пластинчатую форму плавниковъ, совершается, согласно теоріи архиптеригія, во 1-хъ вслѣдствіе укорачиванія оси плавника, во 2-хъ вслѣдствіе исчезанія одного ряда лучей его и въ 3-хъ вслѣдствіе сростанія проксимальныхъ отдѣловъ лучей въ пластинки, составляю-

щія основу скелета плавниковъ, базальныя пластинки (про- и мезоптеригій). Осевая часть плавника, укороченная, составляетъ ось пластинчатой формѣ плавника, метаптеригій.

Теорія Гегенбаура, если она даже и оказалась не вполнѣ справедливою по провѣркѣ ея анатомическими и эмбріологическими изслѣдованіями, имѣетъ тѣмъ не менѣе громадное значеніе, такъ какъ вызвала цѣлый рядъ работъ, которыя, по крайней мѣрѣ въ общихъ чертахъ, опредѣлили сущность филогенезиса ихтіоптеригія. Большинство позднѣйшихъ изслѣдованій въ области анатоміи и эмбріологіи плавниковъ рыбъ не подтвердили теоретическихъ выводовъ Гегенбаура, но внесли въ науку факты, которые послужили основаніемъ для другого взгляда на происхожденіе и на генетическія отношенія рыбьихъ плавниковъ.

Въ новѣйшей литературѣ, слѣдующей за изслѣдованіями Гегенбаура, можно отмѣтить два воззрѣнія, которыя въ нѣкоторыхъ пунктахъ соприкасаются другъ съ другомъ. Вскорѣ вслѣдъ за появленіемъ Гегенбауровскихъ изслѣдованій, Тэчеръ[1]) и Миварть[2]), на основаніи своихъ работъ объ анатомическомъ строеніи парныхъ и непарныхъ плавниковъ у рыбъ, пришли къ заключенію о сродствѣ въ строеніи обоихъ органовъ движенія, а слѣдовательно и о возможности объяснить происхожденіе парныхъ плавниковъ изъ парныхъ складокъ, подобныхъ непрерывному эмбріональному непарному плавнику рыбъ. Одновременно съ этими работами появились изслѣдованія Бальфура[3]) надъ развитіемъ конечностей у селахій, у зародышей которыхъ дѣйствительно были найдены по складкѣ эктодерма, съ каждой стороны тѣла, соединяющія зачатки переднихъ и заднихъ конечностей. Такимъ образомъ взглядъ Тэчера и Миварта нашелъ себѣ подтвержденіе въ онтогеніи рыбьихъ плавниковъ. Впослѣдствіи оказалось, однако, что такія складки, соединяющія переднія и заднія конечности рыбъ, далеко не такъ распространены, чтобы имъ можно было придавать такое большое морфологическое зна-

---

1) Thacher. Median and paired Fins; a Contribution to the History of the Vertebrate Limbs (Trans. of the Connecticus Acad. Vol. III).

2) Mivart. On the Frins of Elasmobranchii (Zool. Transact. Vol. X).

3) Balfour. On the development of the Sceleton of the paired Fins of Elasmobranchii etc. (Proc. of the Zool. Soc. of London 1891).

ченіе, какое имъ было придано работами Бальфура, Тэчера и Миварта, а поэтому, хотя многіе факты и говорятъ въ пользу гомологіи парныхъ и непарныхъ плавниковъ, но для филогенезиса плавниковъ эти открытія не имѣютъ особенно важнаго значенія. Гораздо важнѣе и плодотворнѣе оказалось другое открытіе Бальфура, относящееся къ способу образованія мускуловъ плавниковъ. Бальфуръ первый показалъ, что мускулы плавниковъ образуются изъ міотомовъ, черезъ отдѣленіе отъ брюшного конца ихъ маленькихъ отростковъ, которые называются мускульными почками. Сообщеніе Бальфура[4]) очень кратки, но чрезвычайно цѣнны, такъ какъ впослѣдствіи эти факты были изслѣдованы подробнѣе и повели къ установленію гипотезы о метамерномъ образованіи плавниковъ, гипотезы противоположной теоріи архиптеригія и имѣющей гораздо больше данныхъ въ свою пользу, нежели послѣдняя. Вскорѣ затѣмъ Дорнъ[5]) изслѣдовалъ образованіе мышцъ и скелета плавниковъ у селахій подробнѣе и въ значительной мѣрѣ дополнилъ изслѣдованія Бальфура. Онъ показалъ: 1) что отъ каждаго міотома селахій отдѣляется по двѣ пары мускульныхъ почекъ (правая и лѣвая), 2) что эти мускульныя почки дѣлятся затѣмъ на брюшную и спинную, дающія начала одна — брюшнымъ, другая — спиннымъ мышцамъ плавника и 3) что число паръ мускульныхъ почекъ соотвѣтствуетъ числу лучей плавника. Такимъ образомъ плавникъ состоитъ изъ извѣстнаго числа дериватовъ міотомовъ, мышечныхъ метамеръ и изъ склертомовъ, образующихся соотвѣтственно міотомамъ. Каждый міотомъ (мускульная почка, или пара ихъ у селахій) + лучъ (склеротомъ) представляетъ метамеру ихтіоптеригія, а отсюда слѣдуетъ, что ихтіоптеригій представляетъ метамерное образованіе. Этотъ выводъ чрезвычайно важенъ не только потому, что онъ раскрываетъ намъ новыя стороны проявленія метамеріи у позвоночныхъ животныхъ, но и потому, что даетъ намъ новыя основанія для филогенетическаго сближенія позвоночныхъ животныхъ съ другими метамерными животными (кольчатыми червями), родство съ которыми становится все

---

4) Balfour. Comparative Embryology (Memorial Edition. T. 3, стр. 673.)

5) A. Dohrn. Studien zur Urgeschichte d. Wirbelthierkörpers VI (Mittheil. aus der zool. Station zu Neapel. Bd. V. 1884).

болѣе и болѣе вѣроятнымъ, по мѣрѣ того, какъ глубже идутъ эмбріологическія изслѣдованія въ этихъ двухъ группахъ животныхъ. Изслѣдованія Дорна и Бальфура были подтверждены за тѣмъ работами Рабля[6]) и Молліера[7]), по отношенію къ плавникамъ селахій. Всѣ названные ученые добавили много интересныхъ подробностей къ изслѣдованіямъ Бальфура и Дорна, и по отношенію къ селахіямъ вопросъ о развитіи ихтіоптеригія можно считать наиболѣе разработаннымъ. Здѣсь я не буду касаться подробностей, такъ какъ о нихъ скажу при сравненіи развитія плавниковъ стерляди съ развитіемъ этихъ органовъ у другихъ рыбъ.

Изслѣдованія надъ развитіемъ плавниковъ у селахій вызвали рядъ подобныхъ работъ надъ другими рыбами. Въ 1886 году появилось очень подробное изслѣдованіе Свирскаго[8]), которое касается, однако, главнымъ образомъ скелета плавниковъ щуки, а не мускуловъ; въ 1892 году появилась работа Бойера[9]) надъ развитіемъ плавниковъ у *Fundulus*, трактующая относительно первыхъ стадій развитія плавника и образованія мускульныхъ почекъ. Та же тема послужила далѣе для изслѣдованія Корнинга[10]), надъ развитіемъ плавниковъ у форели и у щуки; наконецъ въ 1895 году появилось изслѣдованіе Гаррисона[11]) относительно развитія спинныхъ и брюшныхъ плавниковъ у семги *(Salmo salar)*. Такимъ образомъ въ короткое время появились 4 работы относительно развитія грудныхъ и брюшныхъ плавниковъ костистыхъ рыбъ. Результаты этихъ изслѣдованій довольно разнорѣчивы. Бойеръ и Корнингъ констатировали: первый у семги, второй — у форели и щуки образованіе мускульныхъ почекъ. По Бойеру у *Fundulus* образуется 3 почки съ каждой стороны отъ пер-

---

6) Rabl. Theorie des Mesoderms (Morph. Jahrb. Bd. 19).

7) Mollier. Die paarigen Extremitäten der Wirbelthiere I. Ichtyopterygium (Anatom. Heft I).

8) Swirski. Untersuchungen über die Entwickl. des Schultergürtels und des Skelets der Brustflosse des Hechtes. Diss. Dorpat 1886.

9) E. R. Boyer. The mesoderm in Teleosts, especially its share in the formation of the pectoral plate (Bull. of the compar. Zool. Harward College 1892).

10) Corning. Ueber die ventrale Urwirbelknospen in der Brustflosse der Teleostier (Morph. Jahrb. Bd. 22).

11) K. G. Harrison. Entwickl. der unpaaren und paarigen Flossen der Teleostier (Archiv für microsc. Anatomie. Bd. 46).

выхъ трехъ міотомовъ, изъ которыхъ потомъ строятся мускулы. По Корнингу у форели и у щуки образуются по 5 мускульныхъ почекъ отъ каждой стороны 2-го до 6-го міотома. Гаррисонъ совершенно отрицаетъ участіе мускульныхъ почекъ въ образованіи мускулатуры грудныхъ плавниковъ у семги, принимая однако ихъ участіе въ образованіи мускулатуры брюшныхъ плавниковъ. Онъ полагаетъ, что мускулы, какъ и скелетъ грудныхъ плавниковъ образуются изъ одной и той же бластемы: изъ мезенхимной ткани плавниковъ (утолщенія самотоплевры). Къ такимъ же заключеніямъ приходитъ и Видерсгеймъ[12]), который отрицаетъ существованіе мускульныхъ почекъ у костистыхъ и у осетровыхъ рыбъ. Этимъ отрицательнымъ выводамъ нельзя придавать большого значенія, такъ какъ наблюденія надъ костистыми рыбами и осетровыми гораздо труднѣе, чѣмъ надъ селахіями, гдѣ ткань мезенхимы плавниковъ рыхлѣе, нежели у первыхъ изъ названныхъ рыбъ. У семговыхъ рыбъ почки констатированы со всей необходимою ясностью Корнингомъ (у форели), и у осетровыхъ Моллієромъ[13]), что даетъ основаніе объяснить отрицаніе ихъ Гаррисономъ и Видерсгеймомъ недостаткомъ въ наблюденіи. Относительно работы Моллієра я скажу подробнѣе при описаніи развитія плавниковъ стерляди.

Итакъ, всѣ почти изслѣдованія надъ развитіемъ ихтіоптеригія, за исключеніемъ весьма немногихъ, приводятъ къ тому заключенію, что ихтіоптеригій есть метамерный органъ, мускулы которого образуются изъ міотомовъ или міомеръ, а лучи скелета соотвѣтствуютъ по числу и по расположенію мускуламъ. У различныхъ порядковъ рыбъ, и даже быть можетъ у различныхъ родовъ и видовъ, существуютъ особенности, которыя имѣютъ болѣе или менѣе важное значеніе. У селахій мускульныя почки отдѣляются отъ міомеръ по парѣ съ каждой стороны, у ганоидъ и у костистыхъ рыбъ — по одной съ каждой стороны. Число лучей и мускульныхъ почекъ различно у различныхъ порядковъ рыбъ: у селахій ихъ находится больше двухъ десятковъ, у ганоидъ и костистыхъ число ихъ колеблется между 6 и 4; мускульныя почки могутъ отдѣляться отъ различныхъ

---

12) R. Wiedersheim. Das Gliedmassenskelet d. Wirbelthiere. Jena. 1892.

13) S. Mollier. Zur Entwicklung der paarigen Flossen des Störs. (Anatomischer Anzeiger, Bd. 12).

міомеръ. Всѣ эти особенности имѣютъ весьма важное морфологическое значеніе и къ нимъ мы возвратимся дальше. Здѣсь я желалъ бы указать на важность одного изъ результатовъ всѣхъ предыдущихъ изслѣдованій, а именно того, что каждому лучу скелета соотвѣтствуетъ мускульная почка, или міомера. Это соотвѣтствіе важно во многихъ отношеніяхъ. Во первыхъ, оно даетъ возможность опредѣлить первоначальный составъ плавниковаго скелета въ томъ случаѣ, если нѣкоторыя изъ частей его исчезли. Если между числомъ лучей и числомъ мускульныхъ почекъ существуетъ полное совпаденіе, то по числу мускульныхъ почекъ мы можемъ судить о числѣ существовавшихъ лучей даже въ томъ случаѣ если нѣкоторые изъ этихъ лучей являются утраченными. Во вторыхъ, во время дефинитивнаго развитія плавника число лучей можетъ увеличиваться, различными путями главнымъ образомъ отдѣленіемъ почекъ, изъ которыхъ выростаютъ новые лучи. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что у нѣкоторыхъ видовъ одного и того же рода, напр. у видовъ р. *Accipenser*, число лучей въ плавникахъ чрезвычайно различно. Отсюда слѣдуетъ, что по числу лучей скелета дефинитивнаго плавника нельзя судить о числѣ метамеръ плавника и что въ каждомъ плавникѣ надо различать первичные лучи, т. е. тѣ, которые образуются во время развитія плавника и соотвѣтствуютъ мускульнымъ почкамъ, отъ вторичныхъ, которые образуются впослѣдствіи чрезъ дѣленіе или почкованіе первичныхъ лучей. Въ третьихъ, могутъ представиться случаи, гдѣ затруднительно опредѣлить имѣемъ ли мы дѣло съ лучомъ, или съ осевою частью плавника, а этотъ вопросъ весьма важно рѣшить для морфологіи плавника. Соотвѣтствіе лучей съ мускульными почками даетъ намъ въ руки ключъ для рѣшенія этого вопроса. Если данный хрящъ или кость образуются соотвѣтственно мускульной почкѣ, то мы, на основаніи всего вышеизложеннаго, имѣемъ полное право считать его за лучъ; если же соотвѣтственно мускульной почкѣ не образуется луча, а на его мѣстѣ происходятъ какимъ-либо инымъ путемъ другія скелетныя образованія, то мы имѣемъ право заключить, что эти послѣднія не гомологичны лучу, по крайней мѣрѣ первичному.

Я считалъ необходимымъ предпослать здѣсь эти основныя соображенія для того, чтобы имѣть болѣе или менѣе твердую точку опоры при оцѣнкѣ фактовъ, полученныхъ наблюденіемъ.

Изъ предшествовавшаго изложенія теоріи Гегенбаура видно, какую важность представляютъ для этой теоріи плавники *Ceratodus*. Изъ всѣхъ нынѣ живущихъ рыбъ и дипной у него одного только сохранилась, по теоріи Гегенбаура, основная форма скелета плавника, бисеріальный архиптеригій. Даже у близко стоящихъ къ нему формъ дипной эта основная форма является уже въ значительной мѣрѣ видоизмѣненною. Я былъ поэтому чрезвычайно радъ, когда мнѣ нынѣшнею весною удалось достать отъ Иллиджа изъ Австраліи серію мальковъ *Ceratodus*, достаточно хорошо консервированныхъ для изслѣдованія развитія плавниковъ. Результаты моихъ наблюденій я изложилъ здѣсь. Кромѣ того, этою же весною, я, благодаря любезности проф. Остроумова, которому приношу здѣсь благодарность, могъ пріобрѣсти рядъ превосходно консервированныхъ имъ же мальковъ стерляди и имѣлъ возможность произвести наблюденія надъ ними. Такъ какъ плавники осетровыхъ рыбъ, въ томъ числѣ и стерляди болѣе подходятъ подъ форму плавниковъ рыбъ, нежели плавники *Ceratodus*, то я нахожу болѣе удобнымъ начать описаніе развитія съ плавниковъ стерляди.

I. *Развитіе грудныхъ плавниковъ стерляди (Acipenser ruthenus).*

Относительно развитія грудныхъ плавниковъ стерляди кромѣ моихъ наблюденій, опубликованныхъ давно, довольно отрывочныхъ и требующихъ значительныхъ поправокъ (которыя я и сдѣлаю теперь), существуетъ изслѣдованіе Моллиера, появившееся въ 1896-омъ году въ видѣ предварительнаго сообщенія. По изслѣдованіямъ Моллиера развитіе грудного плавника начинается образованіемъ продольнаго утолщенія соматоплевры, которое приподнимаетъ лежащій подъ нимъ слой эктодерма. Въ соматоплевру, составляющую мезенхимную и основную ткань зачатка плавника, врастаютъ мускульныя почки по одной парѣ, отъ 5 паръ міотомовъ (5-го до 9-го), отличающіяся отъ мускульныхъ почекъ селахій тѣмъ, что они не дѣлятся на двѣ части: брюшную и спинную, а брюшныя и спинныя мышцы развиваются изъ одной почки, впослѣдствіи раздѣляющейся. Скелетъ образуется между этими двумя слоями мышцъ и состоитъ изъ зачатка базальнаго хряща и

5-ти лучей. Плечевой поясъ появляется въ видѣ отростка отъ передней (краніальной) части базальнаго хряща.

Не смотря на то, что изслѣдованіе Моллієра опубликовано покуда только въ видѣ предварительнаго сообщенія, оно представляетъ полную картину развитія этихъ органовъ у стерляди.

Если принять во вниманіе, что зачатокъ плавниковъ у всѣхъ рыбъ слагается изъ нѣсколькихъ частей: утолщенія соматоплевры, складки эктодерма и мускульныхъ почекъ, то изъ всѣхъ этихъ органовъ ранѣе всего образуются мускульныя почки. Тоже самое утверждаетъ и Корнингъ для костистыхъ рыбъ. Онѣ появляются еще у зародыша стерляди до его вылупленія изъ яйца, слѣдовательно въ то время, когда не существуетъ и слѣдовъ плавниковой складки, составляющей наружный зачатокъ плавника. Убѣдиться въ существованіи мускульныхъ почекъ въ этомъ раннемъ періодѣ развитія лучше всего можно, срѣзывая боковую пластинку зародыша такъ, чтобы въ срѣзанную часть вошли міотомы. На такихъ срѣзахъ, окрашенныхъ и просвѣтленныхъ можно легко убѣдиться, что шесть міотомовъ, а именно отъ 5-го до 10-го даютъ отъ себя отростки отчасти направленные назадъ (почка 5-го міотома), отчасти идущіе на брюшную сторону. Моллієръ говоритъ, что у осетра и передніе четыре міотома даютъ тонкіе отростки направляющіеся кпереди. Напротивъ, онъ утверждаетъ, что абортивныхъ почекъ въ сегментахъ, слѣдующихъ за грудными плавниками, нѣтъ.

Я не могу подтвердить ни того, ни другого для стерляди. Передніе четыре міотома у нее не даютъ совсѣмъ мускульныхъ почекъ; напротивъ, рядъ міотомовъ, слѣдующихъ за 10-мъ, т. е. послѣднимъ изъ тѣхъ, которые даютъ мускульныя почки, врастающія въ плавникъ, даютъ также мускульныя почки, не принимающія участія въ развитіи плавника, т. е. абортивныя. Ихъ лучше всего можно наблюдать у мальковъ in toto, фиксированныхъ въ платинѣ (также и въ нѣкоторыхъ другихъ фиксирующихъ веществахъ) и разсматриваемыхъ при отраженномъ свѣтѣ. На фиг. 2 представленъ одинъ изъ такихъ мальковъ на 2-ой день послѣ вылупленія. Первые четыре пары міотомовъ (1—4) оканчиваются закругленнымъ краемъ. Начиная съ пятаго, каждый міотомъ даетъ отъ себя маленькій отростокъ, нѣсколько искривленный—мускульную почку. Мус-

кульная почка 5-го міотома поворочена кзади; почки остальныхъ міотомовъ поворочены, напротивъ, кпереди. Это положеніе почекъ имѣетъ свое физіологическое значеніе. Поворотъ почки 5-го міотома кзади имѣетъ цѣлью проникновеніе этой почки внутрь будущаго плавника, передній край котораго лежитъ сзади 5-го міотома. Почки шести міотомовъ, начиная съ 5-го и кончая 10-мъ, суть настоящія мускульныя почки. Слѣдущіе за тѣмъ міотомы (отъ 11-го до 15-го), какъ видно изъ прилагаемаго рисунка, также даютъ почки, но эти почки абортивныя. Переднія изъ нихъ и по величины и по формѣ совершенно похожи на настоящія, почки же заднихъ міотомовъ становятся постепенно меньше.

Строеніе мускульныхъ почекъ и расположеніе ихъ по отношенію къ другимъ органамъ возможно изучить только на разрѣзахъ. Мезенхимный слой плавника такъ толстъ, а мускульныя почки такъ мало дифференцированы на препаратахъ, изслѣдуемыхъ in toto, что такіе препараты годятся только для изслѣдованія наружной формы плавниковъ, а не внутренняго ихъ строенія.

Хотя отношенія мускульныхъ почекъ къ міотомамъ видно довольно ясно на цѣльныхъ малькахъ при изслѣдованіи ихъ въ отраженномъ свѣтѣ, но многія весьма существенныя детали такимъ способомъ наблюдать нельзя. Они очень ясны на поперечныхъ разрѣзахъ. На фиг. 3 нарисованъ одинъ изъ такихъ поперечныхъ разрѣзовъ трехдневнаго малька. Какъ видно на разрѣзѣ зачатокъ плавника является въ видѣ треугольнаго утолщенія соматоплевры, одѣтаго эктодермомъ нѣсколько утолщеннымъ сравнительно съ толщиною этого слоя на остальныхъ частяхъ тѣла. Это утолщеніе происходитъ, какъ это замѣтилъ уже Моллиеръ на осетровыхъ малькахъ, на счетъ основнаго слоя эктодерма, тогда какъ клѣтки верхняго слоя его, напротивъ, сильно сплющиваются. На верхушкѣ плавника, т. е. на свободномъ ребрѣ его эктодермъ образуетъ складку, что было замѣчено уже при развитіи плавника многихъ другихъ рыбъ. Эта складка, въ которую клѣтки мезенхимы сначала не заходятъ, составляетъ зачатокъ кожистой части плавника, о которой рѣчь будетъ впереди.

Мезенхимное утолщеніе, которое, какъ это видно изъ разрѣза, представляетъ трехгранную призму, обращенную основаніемъ внутрь малька, состоитъ изъ довольно большихъ

преимущественно овальныхъ клѣтокъ, съ ядрами, изъ которыхъ многія находятся въ состояніи каріокинезиса. Ткань, образуемая соматоплеврой, довольно плотна, и это составляетъ причину того, что мускулы, лежащіе впослѣдствіе внутри ея, видны только на тонкихъ разрѣзахъ. Въ описываемой стадіи развитія мускульныя почки находятся еще не совсѣмъ внутри мезенхимной ткани и поэтому отношеніе ихъ къ міотомамъ можетъ быть ясно прослѣжено на разрѣзѣ.

Мускульная почка (*Mkn*) лежитъ у основанія мезенхимной ткани плавника. Она имѣетъ грушевидную форму, заходитъ своимъ утолщеннымъ краемъ за средину основаніи мезенхимнаго слоя, на спинную же сторону постепенно утончается и, выходя изъ плавника, переходитъ въ тонкую трубочку, просвѣтъ которой виденъ однако не на всѣхъ разрѣзахъ, такъ какъ онъ очень малъ. Эта трубочка, постепенно съуживающаяся по направленію къ міотому, переходитъ въ тоненькій стебелекъ, состоящій изъ одного только ряда клѣтокъ и соединяется наконецъ съ расширенною внѣшнею частью міотома. Что касается гистологическаго строенія мускульной почки и соединительной трубочки, то слѣдуетъ отмѣтить во 1-хъ, что протоплазма клѣтокъ, составляющихъ эти органы отличается отъ мускульныхъ клѣтокъ тѣмъ, что гораздо интензивнѣе красится гемалауномъ и карминомъ, и во 2-хъ, что клѣтки мускульной почки большею частью многогранной формы, тѣсно сближены другъ съ другомъ, и только въ проксимальномъ концѣ соединительной трубочки они имѣютъ четыреугольную форму, нѣсколько напоминающую форму мускульныхъ клѣтокъ.

Абортивныя почки въ этой стадіи развитія отличаются отъ настоящихъ не столько по строенію, сколько по объему, но настолько рѣзко, что ихъ легко отличить отъ настоящихъ. Онѣ (фиг. 3 *A*, *Amk*) короче и площе настоящихъ мускульныхъ почекъ, на всемъ своемъ протяженіи имѣютъ одинаковую толщину и только слегка утончаются, подходя къ міотому. Въ міотомахъ, дающихъ абортивныя почки, не существуетъ того утолщенія, которое существуетъ въ первыхъ шести парахъ міотомовъ (5 — 10). Гистологическое строеніе абортивныхъ почекъ и свойства протоплазмы ихъ клѣтокъ тѣже, что и у настоящихъ.

Плоскостные разрѣзы, наиболѣе важные для изученія

распредѣленія мышечныхъ почекъ, рѣдко даютъ полную и ясную картину строенія и формы почекъ. Въ большинствѣ случаевъ почки являются перерѣзанными въ различныхъ направленіяхъ и, только комбинируя нѣсколько разрѣзовъ вмѣстѣ, можно получить полную картину распредѣленія и строенія мускульныхъ почекъ. Фиг. 6 представляетъ плоскостной разрѣзъ, въ который попали всѣ почки, хотя только частями. Передняя мускульная почка, идущая отъ 5-го міотома, перерѣзана въ своей самой верхней части и является въ формѣ комка клѣтокъ безъ полости внутри. На всѣхъ остальныхъ почкахъ, за исключеніемъ предпослѣдней (отъ 9-го міотома), видно, что внутри каждой изъ нихъ находится полость и что стѣнки почекъ являются въ формѣ слоя высокихъ клѣтокъ имѣющихъ характеръ эпителія. Разрѣзъ прошелъ у основанія плавника, перерѣзавъ основныя части мускульныхъ почекъ, расширенныя и имѣющія полости внутри. Въ этомъ мы можемъ убѣдиться при сравненіи этого разрѣза съ поперечными расрѣзами (фиг. 4 и 5), которые хотя и взяты изъ болѣе поздней стадіи развитія, тѣмъ не менѣе изъ такой, которая во многихъ отношеніяхъ еще мало измѣнилась сравнительно со стадіею, изображенною на фиг. 6. Здѣсь я долженъ отмѣтить только одно явленіе довольно существенное, а именно сростаніе отдѣльныхъ почекъ своими проксимальными концами, которое видно уже на второй день послѣ вылупленія малька (фиг. 6 *A*, *Vbmk*).

Ближайшія измѣненія, совершающіяся въ плавникѣ послѣ описанныхъ первыхъ стадій его развитія, состоятъ въ образованіи зачатковъ брюшныхъ и спинныхъ мышцъ плавника изъ первоначальной мускульной почки. Относительно способа образованія этихъ зачатковъ мышцъ, вторичныхъ мускульныхъ почекъ, какъ ихъ можно было бы назвать, мои наблюденія надъ стерлядью нѣсколько несогласны съ наблюденіями Моллiера надъ осетрами. По Моллiеру отъ первоначальной мускульной почки, лежащей въ основаніи плавника и называемой имъ „Urwirbelfortsatz“ отходятъ 2 вѣтви: брюшная и спинная мускульныя почки (по номенклатурѣ Моллiера), образующія брюшныя и спинныя мышцы. Я, на основаніи своихъ наблюденій, представляю себѣ этотъ процессъ нѣсколько иначе. Мы видѣли, что у 3-дневной стерлядки первичная мускульная почка каждаго міотома располагается въ основной части плав-

ника. На разрѣзахъ плавника 6-тидневной стерлядки (фиг. 4) строеніе мускульныхъ почекъ представляется инымъ, а именно кромѣ почки, лежащей въ основной части плавника (*Vkn'*), является еще другая (*Dskn'*), которая идетъ параллельно спинной поверхности плавника; первая изъ этихъ почекъ представляетъ зачатокъ брюшной мышцы, а вторая спинной. Если мы сопоставимъ эту стадію развитія съ предыдущей, то способъ образованія обѣихъ вторичныхъ почекъ (*Vkn'* и *Dskn'*) долженъ представиться намъ въ такомъ видѣ. Первичная мускульная почка превращается въ брюшную вторичную (зачатокъ брюшныхъ мышцъ), а отъ нее отходитъ вѣтвь по направленію къ спинной сторонѣ, составляющая спинную вторичную мышцу (зачатокъ спинныхъ мышцъ). Отсюда слѣдуетъ, что у стерляди сначала образуются брюшныя мышцы плавника, а впослѣдствіи отъ нихъ отдѣляются спинныя. Въ описываемой стадіи развитія сохраняется еще полость первичной мускульной почки, которае лежитъ въ углѣ, отъ котораго отходятъ обѣ вторичныя почки.

У 8-мидневныхъ мальковъ (фиг. 5), вмѣстѣ съ выростаніемъ плавника, мускульныя почки значительно прогрессируютъ въ своемъ развитіи. Онѣ очень сильно утолщаются на концахъ и образуютъ вмѣстѣ дугообразную фигуру; сравнивая эту фигуру съ предыдущею, можно убѣдиться, что брюшная почка развита сильнѣе спинной. Она тянется вдоль основанія плавника и затѣмъ заворачивается на брюшную сторону, огибая собою зачатокъ одного изъ будущихъ лучей плавника. На этомъ поперечномъ разрѣзѣ можно убѣдиться, что лучи плавника идутъ не по направленію оси плавника, а подъ угломъ къ послѣдней, такъ что лучъ, черезъ который прошелъ разрѣзъ на фиг. 5, основаніемъ своимъ упирается въ спинную сторону, а свободнымъ концомъ въ брюшную. Такъ какъ мускулы плавника прикрѣпляются своими дистальными концами на границѣ кожистой и скелетной части плавниковъ, то теперь уже довольно точно можно опредѣлить границу будущей кожистой части плавника. Она примѣрно соотвѣтствуетъ проведенной на рисункѣ линіи, оканчивающейся звѣздочкой.

Развитіе кожистой части плавника имѣетъ большое вліяніе на форму плавника.

Общій ходъ измѣненій наружной формы плавника представленъ на прилагаемомъ рядѣ рисунковъ (фиг. 1), которые

вмѣстѣ съ тѣмъ послужатъ намъ для оріентированія въ стадіяхъ развитія при описаніи внутреннихъ измѣненій, происходящихъ въ плавникѣ. Сначала плавникъ имѣетъ форму полукруглой довольно толстой складки, отороченной очень тонкою и равномѣрно развитою оторочкою (фиг. *A*). Въ этой стадіи развитія плавникъ существуетъ у 7-дневной стерляди. Въ слѣдующей стадіи, которая идетъ чрезвычайно быстро, оторочка развивается сильнѣе на задней части плавника и плавникъ получаетъ форму болѣе удлиненную, какъ это показано на рисункѣ *B*. Стадія *B* соотвѣтствуетъ 8-му дню пост-эмбріональнаго развитія. Въ стадіи *C* (фиг. *C*), это удлиненіе становится еще болѣе выраженнымъ, при чемъ проксимальная, мускульно-скелетная часть его значительно меньше дистальной, кожной. Въ такой формѣ плавникъ является на 10-й день развитія. У двухнедѣльной стерлядки, наконецъ, плавникъ достигаетъ окончательнаго развитія, того, который онъ достигаетъ у мальковъ; всѣ части скелета въ немъ уже являются хрящевыми, снаружи онъ получаетъ лопатообразную форму, обладаетъ чрезвычайно сильно развитою кожною частью, въ которой уже развились кожные лучи. Эту стадію развитія мы назовемъ стадіею *D* (фиг. *D*).

Уже въ стадіи *A* происходятъ весьма важныя внутреннія измѣненія въ зачаткѣ плавника. Въ этой стадіи развитія начинается образованіе скелета. На плоскостныхъ разрѣзахъ (фиг. 7, 7 *A*) плавника мы видимъ слѣдующую картину. Наружный закругленный край плавника одѣтъ двуслойнымъ эктодермомъ, состоящимъ изъ высокихъ клѣтокъ. Во внутренней мезенхимной массѣ произошло дифференцированіе клѣтокъ, результатъ котораго выражается въ образованіи зачатковъ скелета. Въ проксимальномъ краѣ плавника, которымъ плавникъ соединяется съ туловищемъ малька, объособляется стволикъ, состоящій изъ клѣтокъ и идущій вдоль всего края плавника (*bs*). Онъ отдѣленъ отъ остальной мезенхимной массы тонкой безструктурной перепонкой, однако весьма ясной на всѣхъ препаратахъ. Этотъ стволикъ, какъ показываютъ дальнѣйшія стадіи развитія, есть зачатокъ плечевого пояса. Тотчасъ же подъ нимъ можно замѣтить группы клѣтокъ, расположенныхъ большею частью лучеобразно вокругъ отверстій и имѣющихъ форму эпителіальныхъ клѣтокъ; это разрѣзы мускульныхъ почекъ (*Ms'*). Отъ нихъ по направленію къ наружному краю

идутъ длинные стволики, которые на препаратахъ, окрашенныхъ гэмалауномъ, выступаютъ довольно рѣзко. Это выросшія мышечныя почки, готовыя уже къ превращенію въ мышцы. На фиг. 7 *A* видны 3 такихъ мускула. Остальныя мышцы короче и потому на разрѣзъ не попали. Мезенхимная ткань, расположенная между зачатками мускуловъ уплотнена сравнительно съ тою, которая лежитъ на краю плавника и притомъ на столько сильно, что она довольно ясно отдѣляется отъ послѣдней. Она является въ видѣ столбиковъ, идущихъ параллельно мускуламъ и слѣдовательно перпендикулярно продольной оси плавника (фиг. 7 и 7 *A* R^1—R^6). Эта уплотненная ткань составляетъ зачатки лучей плавника; ихъ можно уже теперь насчитать шесть. Они не равной длины: передніе длиннѣе заднихъ, и связаны другъ съ другомъ посредствомъ мезенхимной ткани, такъ что вмѣстѣ они образуютъ пластинку, раздѣленную мускулами на шесть столбиковъ. Мезенхима, располагающаяся на внѣшнемъ краѣ плавника гораздо рыхлѣе, заключаетъ въ себѣ больше межклѣтнаго вещества и состоитъ отчасти изъ овальныхъ, отчасти изъ звѣздчатыхъ клѣтокъ.

Итакъ, въ этой стадіи развитія мы видимъ зачатки всѣхъ составныхъ частей скелета переднихъ конечностей съ плечевымъ поясомъ. По гистологическому своему составу этотъ зачатокъ еще настолько не рѣзко отличается отъ окружающей мезенхимной ткани, что нужно довольно значительное вниманіе, чтобы отличить границы начинающагося скелета. Въ зачаткѣ скелета клѣтки болѣе тѣсно сближены другъ съ другомъ и этимъ можно объяснить, что во многихъ случаяхъ на разрѣзахъ между мезенхимною тканью и скелетомъ образуются щели, помогающія яснѣе опредѣлить форму скелета и границу лучей. Эти артефакты не затрудняютъ изслѣдованіе и не вводятъ наблюдателя въ ошибку, а напротивъ помогаютъ ему, такъ какъ они вполнѣ объясняются различіемъ въ консистенціи тканей: мезенхимной и скелетной. Изъ всѣхъ частей скелета только зачатокъ плечевого пояса, и то въ брюшной своей части, отдѣляется тонкимъ контуромъ отъ остальныхъ зачатковъ скелета; по направленію же къ спинной части или къ передней части малька, онъ незамѣтно, безъ всякихъ границъ, переходитъ въ мезенхимную ткань. Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ, что въ описываемой стадіи раз-

витія мы имѣемъ дѣло съ очень раннимъ зачаткомъ скелета, съ такимъ, въ которомъ ткани его еще мало дифференцированы.

Зачатки лучей ($R^1 — R^6$) оканчиваются закругленными концами. Слѣдя за ихъ границами, по направленію къ основанію плавника, можно замѣтить, что, не доходя довольно далеко до плечевого пояса, границы ихъ прерываются и слѣдовательно всѣ зачатки лучей сливаются въ одну общую пластинку, которая у основанія плавника граничитъ съ плечевымъ поясомъ. Эта пластинка (фиг. 7, 7 *A*, *Bs*), которая еще не имѣетъ рѣзкихъ границъ ни спереди, ни сзади, есть, какъ это видно изъ послѣдующихъ стадій, зачатокъ первичной basale. Она дифференцирована еще слабѣе лучей, такъ какъ отграничена только у основанія плавника отъ плечевого пояса.

Моллиеръ, описывая развитіе скелета у осетровъ, говоритъ, что лучи отходятъ отъ первичнаго базальнаго хряща. Очевидно, это относится къ болѣе позднимъ стадіямъ развитія. Судя по аналогіи съ поперечноротыми рыбами, Моллиеръ готовъ допустить существованіе такой стадіи развитія, когда существуетъ только одна basale, безъ лучей, и что лучи образуются отъ нея въ формѣ отростковъ. Этого въ сущности нѣтъ. Изъ того, что мы видѣли въ описываемой стадіи развитія, очевидно, что basale образуется одновременно съ лучами изъ одного и того же субстрата — мезенхимы плавниковъ, но что по степени дифференцированія ткани, она отстаетъ отъ лучей. Отсюда слѣдуетъ, что ее никоимъ образомъ нельзя считать первичною самою раннею частью скелета, дающею начало лучамъ.

Другой чрезвычайно важный пунктъ, относительно котораго я вынужденъ разойтись въ мнѣніи не только съ Моллиеромъ, но и со многими другими наблюдателями, есть образованіе плечевого пояса. Большинство наблюденій надъ развитіемъ конечностей относится, какъ было сказано раньше, къ поперечноротымъ рыбамъ и относительно этихъ рыбъ всѣ наблюдатели утверждаютъ, что плечевой (и тазовый) поясъ образуются изъ одного общаго зачатка съ скелетомъ плавниковъ. Разногласіе между отдѣльными наблюдателями касается только вопроса: какая часть плечевого пояса: спинная (скапулярная) или брюшная (коракоидальная) образуются раньше. По Моллиеру, у поперечноротыхъ рыбъ обѣ части образуются

за разъ и рисунки Моллiера въ этомъ отношенiи очень убѣдительны; изъ нихъ фиг. 18 loc. cit., кромѣ того видно, что зачатокъ плечеваго пояса образуетъ съ зачаткомъ basale одну непрерывную массу, состоящую изъ прохондральной ткани. Подобное же происхожденiе плечеваго пояса Моллiеръ принимаетъ и для осетровъ, хотя говоритъ объ этомъ вскользь.

У стерляди развитiе плечеваго пояса происходитъ иначе. Мы видѣли, что въ весьма ранней стадiи развитiя скелета плавниковъ плечевой поясъ отграничивается рѣзкимъ контуромъ отъ скелета плавника. Въ дальнѣйшихъ стадiяхъ развитiя независимость плечеваго пояса отъ скелета плавника выступаетъ еще рѣзче.

На поперечныхъ разрѣзахъ 7-ми-дневнаго малька отношенiя плечеваго пояса къ скелету плавника представляются на разрѣзѣ (фиг. 8) такъ. Основанiе разрѣза, имѣющаго форму трехугольника, занято мезенхимною тканью, которая прилегаетъ къ соматоплеврѣ (*Stpl.*). Въ мезенхимной ткани рѣзко отдѣляется болѣе уплотненный участокъ, который проходитъ у основанiя плавника и оканчивается закругленнымъ концомъ, немного не доходя до спинныхъ мускуловъ плавника (*Dmkn*). Это и есть зачатокъ спиннаго отдѣла плечеваго пояса (*Sc*). На той части, которая лежитъ подъ плавникомъ, онъ состоитъ изъ тѣсно сближенныхъ между собою клѣтокъ и поэтому на окрашенныхъ препаратахъ рѣзко отличается отъ остальныхъ частей своимъ болѣе темнымъ цвѣтомъ. За границею плавника на спинной сторонѣ зачатокъ плечеваго пояса незамѣтно переходитъ въ мезенхимную ткань. Никакой связи между этимъ зачаткомъ и образующимся скелетомъ плавника не существуетъ; напротивъ зачатокъ плечеваго пояса рѣзко отграниченъ отъ зачатка скелета плавника (*R*), состоящаго изъ болѣе рыхлой ткани и потому на окрашенныхъ препаратахъ болѣе блѣднаго.

Развитiе плечеваго пояса идетъ чрезвычайно быстро. Уже у восьмидневнаго малька начинаетъ образоваться брюшной, или коракоидальный отдѣлъ (фиг. 9 *Cr*), который появляется въ видѣ уплотненiя мезенхимной ткани возлѣ нижняго конца скапулярнаго отдѣла. Наблюдая серiи разрѣзовъ изъ этой стадiи развитiя, можно убѣдиться, что между обоими отдѣлами будущаго плечеваго пояса непрерывной связи еще нѣтъ; между ними, какъ это видно на рисункѣ (фиг. 9), суще-

ствуетъ уже болѣе уплотненная ткань, образующая мостикъ, переходящій отъ одного отдѣла къ другому, но границы обоихъ отдѣловъ тѣмъ не менѣе видны ясно. Поэтому нѣтъ сомнѣнія, что зачатокъ коракоидальной части плечеваго пояса образовался не изъ продолженія скапулярной на брюшную сторону, а совершенно независимо отъ послѣдней. Онъ представляетъ въ этой стадіи еще маленькую группу клѣтокъ, лежащую только въ области плавника и переходящую за границами плавника въ мезенхимную ткань. Въ гистологическомъ отношеніи скапулярный отдѣлъ представляетъ также слѣды несомнѣнно болѣе ранняго образованія, нежели коракоидальный. Въ ткани его клѣтки раздвинуты, между ними образуется большое количество межклѣтнаго вещества, тогда какъ въ коракоидальной части еще между клѣтками находится незначительное количество межклѣтнаго вещества. Однимъ словомъ, коракоидальная часть представляетъ несомнѣнныя свойства начальнаго дифференцированія хряща изъ мезенхимной ткани, тогда какъ въ скапулярной части ткань уже получаетъ свойства хряща.

Вскорѣ, однако, эта разница сглаживается. У десятидневнаго малька уже оба отдѣла состоятъ изъ хряща, по крайней мѣрѣ въ той части ихъ, которая лежитъ въ области плавника. У десятидневныхъ мальковъ (фиг. 10, 10 *A*) коракоидальный отдѣлъ (*Cc*) уже срастается съ скапулярнымъ и срастаніе происходитъ именно такимъ путемъ, какъ можно было ожидать изъ наблюденія предыдущей стадіи развитія. Маленькій мостикъ, который мы видѣли въ предыдущей стадіи развитія (фиг. 9*), растетъ отъ скапулярной части къ коракондальной и обхватываетъ послѣднюю (фиг. 10*) такъ, однако, что граница коракоидальнаго отдѣла еще видна на препаратахъ. Оба отдѣла срастаются въ очень ограниченномъ пространствѣ, такъ какъ они представляютъ сплошную массу только на одномъ разрѣзѣ (толщина разрѣзовъ 8 микромовъ). На слѣдующемъ разрѣзѣ (фиг. 10 *A*) видны границы обоихъ отдѣловъ на довольно далекомъ разстояніи другъ отъ друга, а также просвѣчиваетъ мостикъ, ихъ соединяющій, который, вслѣдствіе своей меньшей толщины является на препаратѣ болѣе блѣднымъ, нежели остальныя части плечеваго пояса. Какъ коракоидальный, такъ и скапулярный отдѣлъ плечеваго пояса, состоятъ изъ хряща въ тѣхъ ихъ частяхъ, по крайней

мѣрѣ, которыя лежатъ въ основаніи плавника. За этой областью какъ на брюшной, такъ и на спинной сторонѣ малька, плечевой поясъ незамѣтно переходитъ въ мезенхимную ткань.

Непрерывно вслѣдъ за срастаніемъ обоихъ отдѣловъ плечеваго пояса, развитіе его идетъ чрезвычайно быстро. Уже у одиннадцатидневнаго малька, черезъ сутки послѣ послѣдней разсмотрѣнной нами стадіи развитія, весь плечевой поясъ состоитъ изъ хрящевой ткани и получаетъ форму, близкую къ своей дефинитивной формѣ. Поперечные разрѣзы (фиг. 11 и фиг. 11 *A*) изъ этой стадіи развитія прошли, не захвативъ сразу коракоидальной и скапулярной частей вмѣстѣ. На фиг. 11 виденъ коракоидальный, на фиг. 11 *A* — скапулярный отдѣлъ плечеваго пояса. Коракоидальный отдѣлъ (фиг. 11, *Cc*) меньше скапулярнаго, представляетъ пластинку, утолщенную по направленію къ плавнику и съуживающуюся къ брюшной сторонѣ малька. Скапулярный отдѣлъ (фиг. 11 *A*, *Sc*), напротивъ, тоньше въ области плавника и, утолщаясь по направленію къ спинной сторонѣ, образуетъ очень толстую пластинку, доходящую верхушкою почти до спинныхъ мышцъ. Въ дефинитивномъ плавникѣ отношенія между коракоидальнымъ и скапулярнымъ отдѣлами тоже часто въ сейчасъ описываемой стадіи развитія. Отъ средней части плечеваго пояса, лежащей въ области плавника, какъ разъ въ мѣстѣ срастанія коракоидальнаго и скапулярнаго отдѣловъ отходитъ наружу отростокъ, имѣющій въ послѣдствіи форму гребня (*Cr*), развитый въ этой стадіи развитія еще не вполнѣ. Этотъ гребневидный отростокъ служитъ впослѣдствіи для сочлененія плечеваго пояса съ первичнымъ базальнымъ хрящемъ плавника. Въ описываемой теперь стадіи онъ имѣетъ еще форму бугорка и лежитъ какъ разъ противъ первичнаго базальнаго хряща (*Bs*, фиг. 11), вокругъ котораго, какъ и вокругъ гребневиднаго отростка, мезенхимная ткань значительно уплотнена. Она представляетъ зачатокъ связки, служащей для соединенія базальнаго хряща съ плечевымъ поясомъ. Что касается происхожденія гребня, то я думаю, что онъ образуется изъ скапулярной части, такъ какъ положеніе его соотвѣтствуетъ какъ разъ положенію конца скапулярнаго отдѣла до сліянія его съ коракоидальнымъ.

У пятнадцатидневной стерлядки (фиг. 12) форма плечеваго пояса остается таже, какъ и у только что описанной.

Какъ прогрессъ въ развитіи слѣдуетъ отмѣтить вырастаніе гребня плечеваго пояса (фиг. 12, *Cr*), который теперь лежитъ очень близко къ сочленовой головкѣ первичнаго базальнаго хряща, хотя форменнаго сочлененія между ними еще повидимому не образовалось.

Познакомившись съ развитіемъ плечеваго пояса, перейдемъ теперь къ развитію скелета и мышцъ плавника.

Мы оставили мышцы плавника въ той стадіи ихъ развитія, когда изъ первичныхъ мускульныхъ почекъ, путемъ образованія отростковъ: спиннаго и брюшнаго, образовались вторичныя мускульныя почки. Дальнѣйшія явленія въ этихъ мышцахъ заключаются первоначально въ гистологическомъ ихъ развитіи. Круглыя, похожія на эпителій клѣтки ихъ удлиняются и мало по малу принимаютъ форму мускульныхъ клѣтокъ. Подробность этихъ измѣненій я не изучалъ, такъ какъ они далеки были отъ прямой моей задачи. Что касается морфологическаго развитія мышцъ, то въ этомъ отношеніи мы должны отмѣтить два наиболѣе важныя явленія: во первыхъ соединеніе мышечныхъ почекъ вмѣстѣ посредствомъ соединительныхъ вѣтвей и послѣдующее измѣненіе ихъ относительнаго положенія; во вторыхъ расщепленіе вторичныхъ мышечныхъ почекъ на двѣ части.

Наблюдая плоскостные разрѣзы очень молодыхъ стерлядокъ (2-хъ дневныхъ) можно замѣтить, что проксимальныя части мышечныхъ почекъ соединяются другъ съ другомъ посредствомъ плотныхъ поперечныхъ шнуровъ (фиг. 6 *A*, *Vbmk*), вслѣдствіе чего всѣ почки представляютъ какъ бы вѣтви, подвѣшенныя на продольномъ (по отношенію къ оси тѣла малька) шнурѣ, заложенномъ въ основаніи плавника. Я не наблюдалъ начала образованія этихъ соединительныхъ шнуровъ, но думаю, судя по ихъ положенію, что они образуются черезъ срастаніе отростковъ, идущихъ отъ каждой почки впередъ и назадъ. На нѣкоторыхъ почкахъ можно замѣтить, что эти соединительные шнуры отходятъ въ видѣ буквы V. Подобныя соединенія мускульныхъ почекъ извѣстны уже у селахій; о нихъ упоминаетъ также Моллиеръ при описаніи развитія плавниковъ осетра. Весьма возможно, что они въ значительной мѣрѣ помогаютъ сближенію мускульныхъ проксимальныхъ концовъ мышечныхъ почекъ, происходящему у болѣе взрослыхъ (5-ти дневныхъ) мальковъ. У такихъ мальковъ мышечныя почки

мало по малу начинаютъ измѣнять свое первоначальное поперечное (по отношенію къ оси плавника) положеніе и становятся нѣсколько наискось. При этомъ соединительные шнуры ихъ утрачиваются и становятся при этомъ нѣсколько толще. Слѣдствіемъ такого измѣненія соединительныхъ шнуровъ является постепенное сближеніе мышечныхъ почекъ въ проксимальномъ отдѣлѣ плавника, оканчивающееся тѣмъ, что весь мускульный аппаратъ плавника получаетъ наконецъ форму вѣера. Всѣ мускульныя почки соединяются въ одной точкѣ и образуютъ вмѣстѣ одну мышцу, прикрѣпляющуюся къ плечевому поясу. Въ такомъ видѣ является мускульный аппаратъ у 8-мидневныхъ мальковъ (фиг. 13), и въ это же время происходитъ продольное дѣленіе вторичныхъ мускульныхъ почекъ на двѣ части.

Расщепленіе мышечныхъ почекъ совершается уже въ то время, когда въ нихъ совершилось гистологическое дифференцированіе, т. е. клѣтки приняли характеръ мускульныхъ клѣтокъ. Каждая мышечная почка дѣлится сагитальнымъ пережимомъ на двѣ части (фиг. 13 *A*, 14 *B*), и такъ какъ всѣ мышечныя почки сходятся своими проксимальными концами въ одной точкѣ къ плечевому поясу, то всѣ мышцы получаютъ форму лучей, идущихъ отъ одной общей мышцы (фиг. 13), прикрѣпленной къ плечевому поясу. Каждому лучу скелета соотвѣтствуютъ двѣ мышцы, которыя проходятъ по обѣ стороны его. Всѣ мышцы стоятъ довольно близко другъ къ другу, такъ что на нѣкоторыхъ разрѣзахъ, напр. на поперечныхъ разрѣзахъ,— особенно если изслѣдовать не полную серію разрѣзовъ —, бываетъ трудно опредѣлить число находящихся въ плавникѣ мышцъ. Этимъ и объясняется замѣчаніе Моллиера относительно невозможности опредѣлить число мышцъ въ плавникахъ мальковъ осетра.

Дѣленіе вторичныхъ мышечныхъ почекъ представляетъ интересное явленіе въ сравнительно — эмбріологическомъ отношеніи. У поперечноротыхъ рыбъ съ самаго начала образованія мышцъ отъ каждаго міомера отходитъ по двѣ первичныхъ мускульныхъ почки, которыя дѣлятся за тѣмъ каждая на брюшную и спинную вторичную почку. У ганоидъ (осетра и стерляди) образуется только по одной мышечной почкѣ, которая, послѣ превращенія во вторичныя, раздѣляется на двѣ части. Результатъ получается тотъ же какъ и селахій, но только

позже, нежели у селахій. И между дѣленіемъ вторичныхъ мышечныхъ почекъ стерляди и образованіемъ двойныхъ мышечныхъ почекъ селахій существуетъ несомнѣнная аналогія.

Прикрѣпленіе мышцъ къ плечевому поясу видно на фиг. 16, представляющей продольный (довольно толстый) разрѣзъ двухнедѣльнаго малька. На рисункѣ представлена часть плечеваго пояса (*Sc.*, *Cc*) съ сочленовымъ гребешкомъ, къ которому связками прикрѣплена basale (*Bs*). По обѣ стороны сочленоваго гребня прикрѣпляются спинныя и брюшныя мышцы (*Md* и *Mv*), которыя затѣмъ идутъ параллельно basale и дистальнымъ своимъ концомъ прикрѣпляются къ кожѣ на границѣ скелетной и кожной частей плавника.

Переходя теперь къ описанію развитія скелета плавниковъ, я долженъ исправить мои прежнія наблюденія[14]), въ которыхъ я сдѣлалъ ошибку, не замѣтивъ basale; вслѣдствіе этого описаніе развитія, какъ и описаніе скелета плавника невѣрно. Я не наблюдалъ basale и поэтому принялъ 1-й лучъ за метаптеригій; отсюда у меня описано вмѣсто 6 лучей только 5 и ошибочно показано сочлененіе лучей непосредственно съ плечевымъ поясомъ, тогда какъ первичные лучи всѣ сочленяются съ basale.

Развитіе скелета, который мы оставили въ той стадіи, когда онъ только намѣченъ и состоитъ изъ ткани, которая еще очень мало отличается отъ мезенхимы, происходитъ, сравнительно съ другими органами, довольно поздно. У 8-мидневной стерлядки въ первый разъ мы встрѣчаемъ ясно опредѣлившіеся лучи, въ которыхъ расположеніе клѣтокъ указываетъ на образующійся хрящъ. Въ ткани зачатковъ лучей и basale появляется большое количество прозрачнаго межклѣтнаго вещества, а клѣтки концентрируются вокругъ осей луча; на краяхъ образующихся лучей онѣ стоятъ тѣснѣе, что позволяетъ ясно видѣть контуры лучей, въ средней части межклѣтнаго вещества больше и вслѣдствіе этого и клѣтки стоятъ рѣже (фиг. 13, 13 *A*). Относительно числа лучей сказано уже выше.

Превращеніе ткани въ хрящъ и вообще развитіе скелета дѣлаетъ значительный шагъ впередъ впродолженіе девятаго и

---

14) Заленскій. Исторія развитія стерляди. (Труды Общ. Естеств. при Импер. Казанскаго Унив. Т. VII и Т. X. 1878 и 1880 г. См. рис. 176).

десятаго дня развитія. Для изученія строенія и формы скелета плавника 10-тидневнаго малька разсмотримъ разрѣзы, нарисованные на фиг. 14—14 *C*. На первыхъ трехъ разрѣзахъ (фиг. 14—14 *B*) перерѣзаны basale и спинныя мышцы, на четвертомъ разрѣзъ прошелъ черезъ сочленовый гребешокъ плечеваго пояса и черезъ лучи. Реконструируя по первымъ тремъ разрѣзамъ basale, мы видимъ, что она имѣетъ форму трехугольной пластинки, обращенной къ плечевому поясу верхушкой, а къ лучамъ основаніемъ. На одномъ краю ея видна вырѣзка, служащая для прохода сосудовъ; она превращается потомъ въ овальное отверстіе. Проксимальный конецъ basale состоитъ изъ хрящевой ткани съ большимъ количествомъ межклѣтнаго вещества, по мѣрѣ удаленія къ лучамъ, ткань становится болѣе богатою клѣтками. Съ задней стороны, со стороны лучей, basale не имѣетъ опредѣленной границы, но сзади ея начинается образованіе сочленовыхъ поверхностей лучей, которыя вмѣстѣ и составляютъ заднюю границу basale. Форма лучей удлиненно-овальная; величина ихъ различна. Первые четыре луча (фиг. 14 *C*, 1—4) самые маленькіе, хотя они постепенно увеличиваются по направленію отъ 1-го къ 4-му. Пятый лучъ вклинивается между 4-мъ и 6-мъ; это довольно характерно для этого луча и могло бы послужить поводомъ къ тому, чтобы принять его за вторичный лучъ, если судить только на основаніи конечныхъ стадій; онъ закладывается однако одновременно и совершенно одинаково съ остальными лучами. Вслѣдствіе того, что 5-й лучъ выступаетъ изъ уровня остальныхъ лучей, скелето-мускульная часть плавника измѣняетъ свою полукруглую форму и является почти треугольною и срѣзанною отъ спинной стороны и брюшной. Эту форму хрящевой скелетъ получаетъ у двухнедѣльныхъ мальковъ и сохраняетъ ее на всегда, даже и тогда когда образуются новые, вторичные лучи.

Объособленіе лучей отъ basale, совершающееся въ стадіи *C* (фиг. 14), происходитъ тѣмъ же путемъ, какъ и вообще объособленіе различныхъ частей хрящеваго скелета другъ отъ друга. На мѣстѣ будущихъ сочлененій лучей скопляются клѣтки, межклѣтное вещество уменьшается, клѣтки ложатся параллельно будущей сочленовой поверхности и эта, болѣе плотная, ткань превращается затѣмъ въ сочленовую связку, соединяющую лучи съ basale. Начавшійся въ стадіи *C*, процессъ объ-

особленія лучей, оканчивается въ стадіи *D* (у двухнедѣльныхъ мальковъ), гдѣ образованіе хрящеваго плавника съ первичными лучами, оканчивается (фиг. 15). Дальнѣйшее развитіе плавника, образованіе новыхъ лучей происходитъ путемъ почкованія или дѣленія первичныхъ; эти лучи будутъ вторичные. Они образуются по направленію къ спинной сторонѣ отъ 1-го луча.

II. *Развитіе грудныхъ плавниковъ Ceratodus Fosteri.*

Выше было указано на громадное значеніе, которое имѣетъ строеніе плавниковъ *Ceratodus* для филогенезиса плавниковъ съ точки зрѣнія теоріи архиптеригія Гегенбаура. Скелетъ плавниковъ *Ceratodus* стоитъ ближе всего къ родоначальной формѣ, бисеріальному архиптеригію, отъ которой Гегенбауръ выводитъ скелеты плавниковъ другихъ рыбъ. Этимъ важнымъ значеніемъ плавниковъ *Ceratodus* можно объяснить довольно большое количество анатомическихъ работъ о плавникахъ *Ceratodus*, не смотря на небольшой промежутокъ времени, протекшій съ тѣхъ поръ какъ былъ открытъ и описанъ *Ceratodus*. Въ эмбріологическомъ отношеніи наши свѣдѣнія относительно плавниковъ *Ceratodus* ограничиваются только нѣсколькими строками, посвященными этому предмету Земономъ въ его извѣстномъ сочиненіи „Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malaischen Archipel (I Bd., 1-te Lief., стр. 46). Изъ этой маленькой замѣтки видно, что передніе плавники *Ceratodus* являются, какъ и у другихъ рыбъ въ видѣ маленькаго бугорка, который впослѣдствіе растетъ назадъ и принимаетъ мало по малу характерную для *Ceratodus* ланцетовидную форму. На 6-й недѣлѣ появляется главный лучъ (стволъ архиптеригія), на 10-й недѣлѣ главный лучъ распадается на членики и появляются первые боковые лучи. Это единственныя данныя, которыя имѣются относительно развитія плавниковъ *Ceratodus*.

Мои изслѣдованія были сдѣланы надъ матеріаломъ, пріобрѣтеннымъ для зоологическаго музея отъ Иллиджа (Illige), изъ Австраліи и состоявшимъ изъ ряда молодыхъ *Ceratodus* въ различныхъ стадіяхъ развитія. Къ сожалѣнію они были немногочисленны и я, вслѣдствіе этого не могъ произвести

наблюденій съ тою полнотою, съ какою они были произведены надъ развитіемъ плавниковъ у стерляди.

Моллиеръ, въ своемъ неоднократно цитированномъ здѣсь сочиненіи объ ихтіоптеригіѣ[15]) совершенно справедливо говоритъ, что разногласіе относительно положенія плавниковъ *Ceratodus* въ филогенетическомъ ряду развитія ихтіоптеригія вообще, происходитъ отчасти оттого, что на передній планъ выставляется изученіе скелета и игнорируются другія болѣе существенныя части, какъ мускулы, нервы и проч. Конечно, это составляетъ одну изъ причинъ, но болѣе существенная причина заключается въ томъ, что заключенія выводятся на основаніи формы и строенія готоваго скелета, который въ сущности представляетъ, какъ и всякій готовый органъ, результатъ цѣлаго ряда явленій развитія, измѣненій какъ по отношенію къ его формѣ, такъ и по отношенію къ различнымъ другимъ органамъ. Попытки къ построенію схемы происхожденія оконечностей на основаніи только изученія строенія дефинитивнаго органа, даже во всѣхъ его частяхъ, могутъ повести къ совершенно невѣрнымъ и фантастичнымъ выводамъ; это доказывается тою картиною гипотетическаго развитія плавника *Ceratodus*, которую даетъ Моллиеръ.

На основаніи отчасти анатомическихъ данныхъ, отчасти результатовъ эмбріологическихъ изслѣдованій надъ развитіемъ плавниковъ у селахій, Моллиеръ старается представить себѣ какъ должно идти развитіе плавниковъ у *Ceratodus* и приходитъ къ тому выводу, что въ образованіи плавниковъ у *Ceratodus* должны принимать участіе большая часть, если не всѣ туловищные сегменты (loc. cit., стр. 97). Совершенно ошибочное представленіе Моллиера относительно развитія плавника *Ceratodus* происходитъ вслѣдствіе ошибочнаго взгляда на скелетъ плавника. Согласно теоріи архиптеригія стволъ плавника *Ceratodus* считается за часть скелета, гомологичную такъ наз. Basipterygium, съ которымъ сочленяются лучи, а лучи плавника *Ceratodus* считаются гомологами лучей ихтіоптеригія другихъ рыбъ. Съ этой точки зрѣнія очевидно разсматриваетъ ихъ и Моллиеръ, и такъ какъ количество лучей у *Ceratodus* громадно, онъ, на основаніи своихъ и чужихъ наблюде-

---

15) Mollier. Die paarigen Extremitäten der Wirbelthiere I. Das chtyopterygium (Anatom. Hefte, Bd. III, 1-te Abth., стр. 95).

ній надъ соотношеніемъ между числомъ лучей и числомъ міотомовъ, участвующихъ своими мускульными почками въ образованіи мускуловъ плавника, приходитъ къ заключенію, что почти всѣ міотомы должны принимать участіе въ образованіи плавника *Ceratodus*. Если принять во вниманіе величину плавника *Ceratodus*, протяженіе его зачатка сравнительно незначительное, то заключеніе Моллера должно показаться вполнѣ абсурднымъ, такъ какъ трудно себѣ представить, чтобы при сравнительно незначительномъ основаніи плавника (мѣсто прикрѣпленія его къ туловищу) въ него могло войти такое громадное количество міотомовъ, которое находится въ туловищѣ.

По Земону первый зачатокъ плавника *Ceratodus* является въ видѣ закругленнаго бугорка, и на рисункѣ (фиг. 45 loc. cit.) онъ показанъ стоящимъ перпендикулярно продольной оси тѣла. Это не вполнѣ точно; плавникъ *Ceratodus* (фиг. 17, *Ict*), также какъ и плавники всѣхъ рыбъ, является снаружи въ видѣ продольнаго бугорка, удлиненнаго, а не закругленнаго и лежащаго параллельно, а не перпендикулярно къ продольной оси тѣла малька. Въ болѣе позднихъ стадіяхъ изъ него образуется вертикально стоящій плавникъ, но это происходитъ вслѣдствіе выростанія задней части его, которая получаетъ листовидную форму и становится въ вертикальное положеніе. Та стадія развитія, которая обозначена Земономъ какъ первая стадія образованія плавника, въ сущности не есть самая ранняя стадія.

У только что вылупившагося малька (по обозначенію возраста, приложенному Иллиджемъ къ присланнымъ имъ малькамъ) уже существуетъ зачатокъ грудныхъ плавниковъ. Этотъ зачатокъ такъ еще малъ, что очень слабо выдается надъ поверхностью тѣла малька и при отраженномъ свѣтѣ снаружи не виденъ. Тѣмъ не менѣе на разрѣзахъ можетъ быть уже констатировано его присутствіе. Прежде чѣмъ мы перейдемъ къ изслѣдованію разрѣза, разсмотримъ положеніе зачатка плавника по отношенію къ другимъ органамъ малька. Какъ видно изъ фиг. 17, плавникъ (*Ict*) располагается близко отъ края жаберной крышки; передній край его приходится примѣрно противъ шестаго міотома; отсюда онъ тянется въ видѣ продольнаго валика наискось назадъ и на брюшную сторону и мало по малу становится ниже и ниже спереди назадъ. Между

міотомами, которые на цѣльныхъ малькахъ видны очень хорошо, и зачаткомъ плавника находится головная почка, такъ что плавникъ лежитъ книзу, или правильнѣе сказать вентрально отъ головной почки. Для того чтобы уяснить себѣ положеніе плавника по отношенію къ головной почкѣ, на фиг. 22 представленъ плоскостной разрѣзъ малька изъ болѣе поздней стадіи развитія. Разрѣзъ прошелъ не вполнѣ горизонтально, а нѣсколько наискось, такъ что на одной сторонѣ (правой на рисункѣ) виденъ плоскостный разрѣзъ почки, на другой (лѣвой) — разрѣзъ плавника. Какъ видно изъ рисунка, плавникъ и головная почка находятся въ одномъ поперечномъ сѣченіи, но плавникъ располагается вентрально относительно почки. Головная почка у *Ceratodus* чрезвычайно сильно развита; она вдается внутрь между спинными міотомами и брюшными и оттѣсняетъ послѣдніе отъ правыхъ. На поперечныхъ разрѣзахъ (фиг. 18 и 19) я не могъ различить связи между спинными и брюшными частями міотомовъ. Брюшные міотомы (Mioŧv) являются въ видѣ полыхъ пластинокъ, простирающихся сравнительно не далеко на брюшную сторону и полыхъ внутри; стѣнка ихъ, обращенная внутрь, по направленію къ энтодерму, толще наружной, обращенной къ эктодерму. Они то и служатъ мѣстомъ образованія мускульныхъ почекъ, какъ это видно на фиг. 18. Мускульная почка (*Mkn*) составляетъ выростъ брюшной части міотома и представляетъ продолговатую, почти овальной формы тѣло, также полое, какъ и міотомъ, и состоящее изъ сильно утолщенной внутренней стѣнки и очень тонкой наружной. Внутренняя стѣнка ея состоитъ изъ удлиненныхъ клѣтокъ, расположенныхъ въ поперечномъ направленіи, т. е. перпендикулярно къ продольной оси тѣла, вслѣдствіе этого они на разрѣзѣ являются перерѣзанными вдоль. Мускульная почка лежитъ ближе къ брюшному концу міотома, нежели къ спинному. Дальше за мѣстомъ образованія ея, къ брюшной сторонѣ, міотомъ сплющивается и оканчивается слѣпымъ концомъ.

У мальковъ, соотвѣтствующихъ фиг. 45 Земона, т. е. у 2-недѣльныхъ мальковъ (фиг. 17 и 19) связь почекъ съ міотомами видна не ясно. Можно легко наблюдать, что міотомъ подходитъ къ соотвѣтственной почкѣ, прилегаетъ къ ея основанію, но непосредственнаго соединенія его съ почкою, которое такъ ясно у только что вылупившихся мальковъ, я не замѣчалъ.

Грудные плавники въ этой стадіи развитія значительно выросли, становятся совершенно явственными снаружи. Ростъ ихъ относится главнымъ образомъ на счетъ разростанія соматоплевры, которая въ этой стадіи развитія скопляется главнымъ образомъ въ задней части зачатка плавника, тогда какъ передняя часть занята преимущественно мускульными почками. Строеніе послѣднихъ не особенно сильно отличается отъ предыдущей стадіи развитія. Мускульныя почки (фиг. 19, *Mkn*) по прежнему представляютъ пузырь, похожій въ разрѣзѣ на стадіи развитія хрусталлика; разница съ предыдущей стадіей заключается только въ томъ, что полость почки почти исчезла; внутренняя утолщенная и наружная тонкая стѣнки его легко различаемы; клѣтки внутренней стѣнки тѣснѣе сплочены, чѣмъ въ предыдущей стадіи развитія, и поэтому она является теперь плотнѣе. Повидимому клѣтки ея сильно размножаются, судя по количеству ядеръ, хотя каріокинетическихъ фигуръ я въ ней не видѣлъ.

За неимѣніемъ достаточнаго количества матеріала, я не могъ опредѣлить въ обоихъ описанныхъ стадіяхъ развитія число мускульныхъ почекъ и число міотомовъ, участвующихъ въ образованіи мускульныхъ почекъ. Этотъ пробѣлъ я пополнилъ изслѣдованіемъ слѣдующей стадіи развитія, приближающейся къ той, которая нарисована у Земона на фиг. 46, но нѣсколько болѣе молодой. Эта стадія промежуточная между фиг. 45 и 46, слѣдовательно по всей вѣроятности около трехнедѣльнаго возраста. Относительно опредѣленія возраста мальковъ я долженъ вообще замѣтить, что даты выставленныя Иллиджемъ на столько отличаются отъ датъ Земона, что остается только руководствоваться тѣмъ или другимъ. Такъ какъ ссылка на Земона въ этомъ отношеніи избавляетъ меня отъ необходимости приводить рисунки мальковъ изъ тѣхъ стадій развитія, которыя я изслѣдовалъ, и такъ какъ я не имѣю никакихъ поводовъ сомнѣваться въ правильности датъ Земона, я буду и при дальнѣйшемъ описаніи ссылаться на стадіи развитія, нарисованныя у этого автора.

Стадія развитія, къ которой мы теперь переходимъ, отличается отъ четырехнедѣльнаго малька меньшимъ развитіемъ плавниковъ. Грудные плавники приняли уже вертикальное положеніе, задній край ихъ выросъ и вслѣдствіе этого они имѣютъ на плоскостныхъ разрѣзахъ форму треугольника,

основаніемъ котораго они приростаютъ къ туловищу, а верхушка составляетъ край кожистой части плавника. Разрѣзъ, нарисованный на фиг. 20, прошелъ какъ разъ черезъ ту часть плавника, гдѣ находятся мускульныя почки и незначительное количество мезенхимной ткани. Мускульныя почки лежатъ чрезвычайно близко другъ другу. Онѣ, по сравненію съ мускульными почками стерляди, очень широки, что по всей вѣроятности находится съ связи съ тѣмъ, что у *Ceratodus* не образуется въ плавникѣ первичныхъ лучей, тогда какъ у стерляди въ соотвѣтственной стадіи развитія уже существуютъ широкіе зачатки первичныхъ лучей, между которыми располагаются тонкія мышечныя почки. Длина почекъ, какъ и у стерляди различна; она увеличивается по направленію спереди назадъ: самая короткая почка есть передняя, самая большая задняя. Тоже отношеніе сохраняется и въ болѣе позднихъ стадіяхъ развитія, когда почки превращаются уже въ мускулы. Ширина мускульныхъ почекъ также различна, и въ этомъ отношеніи предпослѣдняя почка уступаетъ всѣмъ остальнымъ.

Что касается вопроса: изъ какихъ міотомовъ берутъ начало почки, то у *Ceratodus* этотъ вопросъ разрѣшить труднѣе нежели у стерляди, во 1-хъ потому, что мускульныя почки у *Ceratodus* снаружи незамѣтны, благодаря сильной пигментировкѣ ихъ кожи въ эти стадіи развитія, а во 2-хъ вслѣдствіе недостатка въ матеріалѣ для этого вопроса. Судя по различнымъ соображеніямъ: счету міотомовъ на поперечныхъ разрѣзовъ, соотвѣтствія въ положеніи мускульныхъ почекъ и міотомовъ, которое можно наблюдать на плоскостныхъ разрѣзахъ, я думаю, что мускульныя почки образуются пятью міотомами, отъ 6-го до 10-го включительно. Въ образованіи мускульныхъ почекъ принимаютъ участіе приблизительно тѣже міотомы, которые даютъ мышечныя почки груднаго плавника у ганоидъ и у костистыхъ рыбъ.

По Земону скелетъ плавника, въ видѣ осеваго хрящеваго ствола появляется у *Ceratodus* на 6-й недѣлѣ (фиг. 47, Semon loc. cit.). Въ это время дѣйствительно существуетъ уже довольно значительная часть скелетнаго ствола въ формѣ хряща. Образованіе же скелета начинается уже у 4-недѣльнаго малька и эта стадія развитія есть самая важная стадія для разъясненія морфологіи и филогенезиса плавника *Ceratodus*.

Плавникъ въ этой стадіи развитія (соотвѣтствующей фиг. 46 Земона) имѣетъ видъ вертикально стоящей лопатообразной пластинки. Наружный кожистый край его выступаетъ, какъ это видно изъ разрѣзовъ (фиг. 21—21 *C*), довольно значительно назадъ, а основаніе плавника, которымъ онъ соединяется съ туловищемъ, сравнительно съ предыдущей стадіею развитія, у́же.

Наиболѣе существенные результаты относительно строенія плавника даютъ плоскостные разрѣзы (фиг. 21 и 21 *A*).

На фиг. 21 представленъ плоскостной разрѣзъ, прошедшій черезъ мышечный слой плавника, т. е. поверхностный, слѣдующій тотчасъ же за разрѣзами кожи; фиг. 21 *A* представляетъ рисунокъ одного изъ центральныхъ разрѣзовъ, на которыхъ мускуловъ не видно, а виденъ образующійся скелетъ. Для контроля обоихъ плоскостныхъ разрѣзовъ могутъ служить поперечные разрѣзы, нарисованные на фиг. 21 *B* и 21 *C*.

Первое, что бросается въ глаза при сравненіи плоскостнаго разрѣза описываемой стадіи развитія съ разрѣзомъ предыдущей (фиг. 20), есть сильное развитіе мезенхимы (*Ms*). Она скопляется, какъ это видно на фиг. 21, главнымъ образомъ въ задней, свободной части плавника; изъ этого можно заключить, что она развивается въ связи съ развитіемъ этой части плавника. Передняя и основная части плавника заняты мышцами, которые видны какъ на спинныхъ, такъ и на брюшныхъ разрѣзахъ плавника, и скелетомъ, который виденъ на среднихъ разрѣзахъ.

Мышцы представляютъ значительный прогрессъ въ развитіи какъ въ анатомическомъ, такъ и въ гистологическомъ отношеніи. Въ анатомическомъ отношеніи надо отмѣтить во 1-хъ ихъ значительное выростаніе, а во 2-хъ тѣсное сближеніе ихъ своими проксимальными частями. Мы видѣли, что въ предыдущей стадіи развитія мышечныя почки непосредственно прилегали другъ къ другу; теперь эта связь еще сильнѣе. Проксимальныя части мышцъ сливаются другъ съ другомъ и всѣ мышечныя почки каждой стороны представляютъ какъ бы одну мускульную пластинку, раздѣленную на концѣ на пять лопастей. Только по расположенію начинающихъ развиваться мускульныхъ волоконъ можно опредѣлить границу отдѣльныхъ почекъ.

Второе чрезвычайно важное измѣненіе мускульныхъ почекъ составляетъ раздѣленіе ихъ на брюшныя и спинныя вторичныя мускульныя почки. Это раздѣленіе совершается очевидно въ промежутокъ между предыдущею стадіею развитія и описываемою теперь. Къ сожалѣнію я наблюдать его не могъ, но судя по нѣкоторымъ признакамъ въ расположеніи брюшныхъ и спинныхъ мышцъ, я думаю, что здѣсь это раздѣленіе идетъ тѣмъ же путемъ, какъ и у стерляди, т. е. отъ первичной почки образуется вѣтвь, или отростокъ, который растетъ на спинную сторону и даетъ начало спиннымъ мышцамъ. На нѣкоторыхъ разрѣзахъ можно и теперь еще наблюдать волоконца, которыя идутъ у основанія плавника, надъ зачаткомъ скелета отъ спинныхъ мышцъ къ брюшнымъ.

Въ гистологическомъ отношеніи надо отмѣтить въ мышцахъ развитіе мышечныхъ волоконъ. По ходу ядеръ въ мышцахъ уже при слабомъ увеличеніи можно замѣтить, что въ мышечныхъ почкахъ идетъ образованіе мышцъ; при болѣе сильномъ увеличеніи можно наблюдать уже развитыя мышечныя клѣтки. Образованіе мышечныхъ клѣтокъ начинается въ основной части плавника и на поперечныхъ разрѣзахъ изъ основной части плавника (фиг. 21 *C*) можно видѣть болѣе всего готовыхъ мышечныхъ клѣтокъ. Судя по существованію въ каждомъ мышечномъ волокнѣ одного только ядра, можно заключить, что каждое волокно образуется изъ одной клѣтки.

Образованіе скелета плавника у *Ceratodus* происходитъ также, какъ и у другихъ рыбъ, а именно, зачатокъ скелета является въ видѣ скопленія клѣтокъ мезенхимы, составляющаго зачатокъ будущаго хряща. Въ гистологическомъ отношеніи развитіе хрящевой ткани не представляетъ никакихъ особенностей у *Ceratodus*. Гораздо важнѣе мѣсто, форма и отношеніе къ окружающимъ органамъ этого зачатка скелета, для выясненія его гомологіи, а вмѣстѣ съ тѣмъ для опредѣленія филогенетическаго положенія плавника *Ceratodus* въ ряду другихъ формъ ихтіоптеригія.

Какъ извѣстно уже изъ изслѣдованій Земона, скелетъ плавника *Ceratodus* образуется въ видѣ хрящеваго ствола, сначала нерасчлененнаго, а впослѣдствіе расчленяющагося на рядъ метамерно расположенныхъ хрящей. На 6-й недѣлѣ появляются, по Земону, боковые лучи. Я совершенно могу подтвердить заключенія Земона относительно порядка появленія

различныхъ частей скелета; относительно же способа развитія въ краткой замѣткѣ Земона нѣтъ никакихъ свѣдѣній.

Скопленіе мезенхимныхъ клѣтокъ, дающее начало образованію скелета плавника, появляется въ проксимальной части плавника и отсюда растетъ назадъ. У 4-хънедѣльныхъ мальковъ, на плоскостныхъ разрѣзахъ (фиг. 21 *A*) это скопленіе клѣтокъ, прохондрій, является въ видѣ довольно широкой полоски, начинающейся въ переднемъ углѣ плавника и идущей вдоль проксимальнаго края плавника, немного уклоняясь отъ него къ брюшной сторонѣ его. На плоскостныхъ разрѣзахъ довольно трудно опредѣлить форму этой пластинки, такъ какъ границы ея, при переходѣ въ мезенхиму плавника, расплываются. На поперечныхъ разрѣзахъ форма этого зачатка осевой части скелета видна вполнѣ ясно (фиг. 21 *B* и *C*). Изслѣдуя серію такихъ разрѣзовъ, можно убѣдиться, что зачатокъ осеваго ствола скелета и теперь уже имѣетъ цилиндрическую форму, и что образованіе хрящевой ткани изъ прохондрія идетъ, какъ и во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, отъ проксимальнаго конца къ дистальному. На фиг. 21 *C* представленъ разрѣзъ черезъ переднюю часть плавника. Разрѣзъ сдѣланъ нѣсколько наискось, вслѣдствіе этого на разрѣзъ попала и часть головной почки (*Un*). Между двумя мускулами: брюшнымъ и спиннымъ (*Mv* и *Md*) помѣщается разрѣзъ скелета (*Bs*), имѣющій, какъ видно на рисункѣ, форму круга въ разрѣзѣ, слѣдовательно представляющій цилиндрическій стволъ. Въ гистологическомъ отношеніи скелетный стволъ имѣетъ всѣ признаки хряща. Въ центрѣ его находится довольно значительное количество межклѣтнаго вещества не красящагося кармалауномъ; на периферіи располагаются концентрическими кругами клѣтки, тѣснѣе сближенныя между собою, чѣмъ въ центральной части. Подвигаясь далѣе къ средней части плавника, мы встрѣчаемъ осевой скелетъ въ такой же формѣ, какъ и въ передней части: въ формѣ круга въ разрѣзѣ (фиг. 21 *B*, *Bs*), но въ гистологическомъ отношеніи развитымъ меньше въ томъ смыслѣ, что онъ состоитъ изъ менѣе дифференцированнаго хряща. Въ центральной части его также находится незначительное количество основнаго вещества, но его меньше, нежели на предыдущемъ разрѣзѣ, клѣтки стоятъ другъ къ другу тѣснѣе и вообще вся ткань сохраняетъ скорѣе характеръ прохондрія нежели хряща.

За этимъ разрѣзомъ кзади слѣдуютъ разрѣзы, въ которыхъ ось состоитъ изъ прохондрія и затѣмъ она совсѣмъ не появляется на разрѣзахъ, какъ это можно заключить уже изъ хода зачатка скелета, видимаго на плоскостныхъ разрѣзахъ.

У шестинедѣльныхъ мальковъ (соотвѣтствующихъ фиг. 47 Земона) скелетъ плавника является уже въ видѣ хрящеваго стволика, цѣльнаго, не распадающагося на отдѣльныя членики. Онъ проходитъ, какъ въ развитомъ плавникѣ, по срединѣ плавника и оканчивается на границѣ между кожистою и скелето-мускульною частями плавника. Осевое положеніе его происходитъ вслѣдствіе выростанія спинной лопасти плавника, которая сравнивается съ брюшной; поэтому скелетъ, который былъ прежде ближе къ спинной лопасти, нежели къ брюшной, послѣ увеличенія послѣдней, совершенно пассивно помѣщается какъ разъ въ осевой части. Я не даю рисунка этой стадіи развитія, такъ какъ и безъ рисунка она понятна.

Послѣдняя стадія, которую я имѣлъ случай изслѣдовать, соотвѣтствуетъ послѣдней же стадіи, которая нарисована у Земона (фиг. 48, loc. cit.). Изъ этой стадіи развитія я имѣлъ нѣсколько мальковъ, помѣченныхъ Иллиджемъ разными датами. Всѣ они болѣе или менѣе одинаковы по строенію своихъ плавниковъ. У всѣхъ мальковъ въ грудныхъ плавникахъ находится уже расчлененный хрящевой осевой скелетъ и начинается образованіе боковыхъ лучей. Въ большинствѣ случаевъ находится одинъ только лучъ, но у одного изъ нихъ я нашелъ и образованіе втораго луча на противоположной сторонѣ. Плавникъ въ этой стадіи развитія имѣетъ уже всѣ основные признаки окончательно развитаго плавника: онъ имѣетъ ланцетообразную форму, мускулы его располагаются соотвѣтственно главному стволу и образующимся лучамъ, а скелетъ состоитъ изъ оси и лучей. Разница между этимъ плавникомъ и плавникомъ взрослаго *Ceratodus* болѣе количественная, нежели качественная: ось его не имѣетъ еще такъ много члениковъ и лучей, какъ въ взросломъ состояніи.

Плоскостные разрѣзы этого плавника нарисованы на фиг. 24—24 *C*, продольный — на фиг. 23.

На плоскостныхъ разрѣзахъ мы встрѣчаемся прежде всего съ мышцами, которые лежатъ тотчасъ подъ кожею. Прежнее раздѣленіе мышцъ соотвѣтственно пяти мускульнымъ почкамъ исчезло безслѣдно. Мышечная система состоитъ изъ

брюшнаго и спиннаго слоя продольныхъ мышцъ (фиг. 23, *Md* и *Mv*), сопровождающихъ осевую часть скелета на всемъ ея протяженіи и прикрѣпляющихся проксимальными своими частями къ плечевому поясу (*Sg*) съ обѣихъ его сторонъ, дистальными — къ кожѣ, на границѣ между скелетно-мышечною и кожною частями плавника.

Соотвѣтственно расчлененію осеваго ствола скелета, и мышцы, какъ брюшныя, такъ и спинныя также расчленяются, какъ это видно на фиг. 24 *C*. Спинная мышца, которая здѣсь нарисована, состоящая по всей своей длинѣ изъ продольныхъ мышечныхъ волоконецъ, раздѣляется на ходу на рядъ метамерно расположенныхъ отдѣловъ (*Mr*), которыя прикрѣпляются переднимъ своимъ къ маленькому бугорку членика скелета, лежащему возлѣ задняго края членика, заднимъ концомъ къ поверхности слѣдующаго членика. Такимъ образомъ получается рядъ метамерно расположенныхъ отдѣловъ продольныхъ мышцъ, отдѣляющихся другъ отъ друга маленькими сухожиліями, которыя давно уже обратили на себя вниманіе анатомовъ, занимавшихся мускульною системою плавниковъ *Ceratodus*.

Что касается происхожденія продольныхъ брюшныхъ и спинныхъ мышцъ, то едва ли можетъ быть сомнѣніе, что они происходятъ отъ слившихся вмѣстѣ мышцъ, происходящихъ отъ первоначальныхъ пяти мускульныхъ почекъ. Доказательствомъ этому можетъ служить во 1-хъ ростъ всѣхъ пяти почекъ въ длину, соотвѣтственно образующемуся осевому скелету у четырехнедѣльныхъ мальковъ, во 2-хъ тѣсное сближеніе всѣхъ мускульныхъ почекъ между собою, которое уже у четырехнедѣльныхъ мальковъ достигаетъ такой степени, что трудно опредѣлить границы каждой почки въ отдѣльности; наконецъ расположеніе мышцъ въ описываемой стадіи развитіи на продольныхъ разрѣзахъ то же, которое мы видѣли у четырехнедѣльныхъ мальковъ.

Кромѣ сейчасъ упомянутаго распаденія продольныхъ мышцъ на отдѣлы, съ появленіемъ лучей происходитъ обособленіе мышцъ, спеціально предназначенныхъ для лучей. Боковые лучи, образующіеся отъ члениковъ, какъ мы увидимъ далѣе, — въ настоящей стадіи рѣчь можетъ идти только объ одномъ такомъ лучѣ, — снабжаются мускулами (*Mrs*, фиг. 24 *C*), двигающими ихъ и прикрѣпленными однимъ концомъ къ упомянутому выше бугорку, къ которому прикрѣпляются и мета-

меры продольной мышцы, другимъ къ лучу. Эти мышцы образуются черезъ дифференцированіе продольныхъ мышцъ и притомъ чрезвычайно просто. Продольныя мышечныя волокна, въ томъ мѣстѣ, гдѣ отходитъ лучъ отъ ствола, измѣняютъ нѣсколько свое направленіе, уклоняются въ сторону; группа такихъ клѣтокъ и составляетъ лучевую мышцу, которая отличается отъ метамерной мышцы, ее образовавшей, только направленіемъ своихъ волоконъ и тѣмъ, что она дистальнымъ своимъ концомъ прикрѣпляется не къ членику, а къ лучу. Проксимальные концы обоихъ мышцъ остаются прикрѣпленными одинаково.

Скелетъ плавника въ описываемой стадіи развитія состоитъ изъ хрящеваго ствола, состоящаго изъ 6-ти члениковъ и одного луча. Форма и относительная величина члениковъ видны изъ прилагаемаго рисунка (фиг. 24). Не всѣ членики одинаковой величины; самый большій членикъ первый. У взрослаго *Ceratodus* также 1-й членикъ шире и длиннѣе остальныхъ и распадается на нѣсколько кусковъ. На 1-мъ членикѣ происходитъ образованіе первыхъ боковыхъ лучей. Одинъ изъ лучей уже не только образовался, но и состоитъ уже изъ двухъ члениковъ (разрѣзъ, представленный на фиг. 24 прошелъ по правой части луча, вслѣдствіе чего концевой членикъ его не виденъ). Лучъ отдѣляется отъ образовавшаго его членика плотной тканью, которая очевидно составляетъ зачатокъ межчленистой связки. Кромѣ готоваго луча, на этомъ скелетѣ виденъ новый лучъ въ моментъ его образованія, и этотъ лучъ наиболѣе важенъ для насъ, такъ какъ даетъ намъ понятіе о способѣ образованія лучей.

Фиг. 24, 24 *A* и 24 *B* представляютъ три послѣдующіе разрѣза одного и того скелета для показанія способа образованія лучей плавника. Изъ сравненія трехъ разрѣзовъ между собою видно, что новый лучъ (*Rs'*) образуется какъ отростокъ отъ членика, имѣющій видъ маленькаго бугорка. На фиг. 24 разрѣзъ прошелъ черезъ одну сторону этого бугорка, на фиг. 24 *A* — черезъ средину, а на фиг. 24 *B* — черезъ другую сторону. На первыхъ двухъ фигурахъ бугорокъ совершенно слитъ съ хрящевою тканью членика, на послѣдней, на границѣ бугорка, образуется уже болѣе плотная ткань, которая по всей вѣроятности служитъ зачаткомъ связки и вмѣстѣ съ тѣмъ границею между лучемъ отдѣляется и членикомъ.

III. *Общіе выводы.*

Главные результаты моихъ изслѣдованій относительно развитія грудныхъ плавниковъ стерляди и *Ceratodus* могутъ быть выражены въ слѣдующихъ положеніяхъ:

1) Мускулатура грудныхъ плавниковъ стерляди образуется изъ шести міомеръ: отъ 5-го до 10-го, дающихъ мускульныя почки еще во время эмбріональнаго развитія (первичныя мускульныя почки).

2) Міомеры, начиная съ 11-го, по крайней мѣрѣ, до 15-го образуютъ также мускульныя почки, не принимающія участія въ образованіи мускуловъ плавника (абортивныя мускульныя почки).

3) Плечевой поясъ образуется въ туловищной соматоплеврѣ независимо отъ скелета плавниковъ.

4) Хотя базальный хрящъ и лучи образуются изъ одной и той же бластемы (мезенхимы плавника), тѣмъ не менѣе лучи не представляютъ онтогенетически отростковъ базальнаго хряща, такъ же точно какъ basale не образуется вслѣдствіе сліянія лучей.

5) Образованіе спинныхъ и брюшныхъ мускуловъ плавника происходитъ не вслѣдствіе дѣленія первичныхъ мускульныхъ почекъ, но вслѣдствіе образованія отъ первичныхъ почекъ отростковъ на спинную сторону плавника (вторичныя мускульныя почки).

6) Каждая изъ вторичныхъ почекъ расщепляется во время дифференцированія мускульныхъ волоконъ на 2 части, или на два мускула; такимъ путемъ достигается у стерляди тоже численное отношеніе между мускулами и лучами, какъ у селахій.

7) Развитіе грудныхъ плавниковъ *Ceratodus* идетъ совершенно аналогичнымъ путемъ съ развитіемъ плавниковъ рыбъ.

8) Въ образованіи мускулатуры *Ceratodus* принимаютъ участіе 5 міомеръ (отъ 6-го до 10-го), дающихъ начало столькимъ же мускульнымъ почкамъ въ каждомъ плавникѣ. Первичныя мускульныя почки образуютъ вторичныя вѣроятно такимъ же путемъ какъ у стерляди. Всѣ вторичныя мускульныя почки каждой стороны плавника сливаются вмѣстѣ въ одну общую массу, составляющую брюшной и спинной продольные мускулы. Съ расчлененіемъ скелета связано расчле-

неніе продольнаго мускула на отдѣльныя, метамерно расположенныя части, прикрѣпляющіяся однимъ концомъ къ переднему членику, другимъ къ заднему. Съ образованіемъ лучей, отъ продольныхъ мышцъ отдѣляются мускулы, прикрѣпляющіеся заднимъ концомъ къ лучамъ и служащіе для движенія лучей.

9) Скелетъ плавника *Ceratodus* закладывается въ видѣ цилиндрическаго ствола, состоящаго сначала изъ прохондрія, потомъ превращающагося въ хрящъ. Этотъ стволъ составляетъ зачатокъ осеваго ствола скелета.

10) Лучи плавниковаго скелета *Ceratodus* образуются въ видѣ отростковъ отъ хрящеваго ствола и не находятся ни въ какой связи ни съ первичными, ни съ вторичными мускульными почками, что представляетъ ихъ коренное отличіе отъ лучей плавниковъ рыбъ.

Цѣлью настоящаго изслѣдованія было выясненіе морфологіи ихтіоптеригія *Ceratodus*. Изслѣдованіе развитія плавниковъ стерляди представляло въ этомъ отношеніи необходимую подготовительную работу, служащую для ознакомленія съ развитіемъ формъ ихтіоптеригія, построеннаго по общему типу, свойственному всѣмъ рыбамъ. Я былъ, поэтому, очень радъ, когда одновременно съ стадіями посто-эмбріональнаго развитія *Ceratodus*, получилъ прекрасно консервированныхъ мальковъ стерляди на различныхъ стадіяхъ развитія и могъ ознакомиться съ развитіемъ ихъ плавниковъ путемъ наблюденія, а не изъ литературныхъ данныхъ. Плавники *Ceratodus*, по ихъ анатомическому строенію, представляютъ множество особенностей сравнительно съ типическими формами ихтіоптеригія рыбъ. Скелетъ, состоящій изъ продольной оси и изъ двурядныхъ лучей, расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ оси, встрѣчается, кромѣ *Ceratodus*, еще только у нѣкоторыхъ ископаемыхъ селахій (*Xenacanthus* и др.) и ганоидъ. Связь его съ типичными формами скелета можетъ быть изслѣдована двоякимъ путемъ: путемъ сравнительно-анатомическаго изслѣдованія какъ нынѣ живущихъ, такъ и ископаемыхъ формъ и путемъ изслѣдованія развитія. Мы видѣли выше, что первыя попытки къ установленію этой связи и къ выясненію филогенезиса, были сдѣланы Гегенбауромъ именно на почвѣ сравнительно-анатомическихъ изслѣдованій. Гегенбауръ придаетъ этому направленію почти исключительное значеніе, относясь къ эмбріологическимъ даннымъ съ большимъ скептицизмомъ. Такой одно-

сторонній взглядъ едва ли можно признать правильнымъ. При сравнительно-анатомическомъ изслѣдованіи надо всегда имѣть въ виду, что въ дефинитивномъ строеніи каждаго животнаго и его органовъ мы имѣемъ дѣло только съ результатомъ ряда многочисленныхъ фазъ развитія, многочисленныхъ измѣненій, черезъ которыя прошелъ органъ, прежде нежели онъ достигъ своего окончательнаго развитія. Эти измѣненія весьма важны; они именно проливаютъ свѣтъ на значеніе органа и его различныхъ частей, на ихъ гомологію съ другими органами. Отсюда слѣдуетъ, что, изучая только одно анатомическое строеніе путемъ сравнительнаго метода, мы въ большинствѣ случаевъ получаемъ далеко неполныя свѣдѣнія относительно исторіи происхожденія органа и отдѣльныхъ его частей. При этомъ въ эмбріологическомъ изслѣдованіи не только не исключается тотъ сравнительный методъ, который далъ такіе благодѣтельные результаты въ дѣлѣ выясненія морфологіи животныхъ, но напротивъ онъ также необходимъ здѣсь, какъ и при анатомическихъ изслѣдованіяхъ и только путемъ сравнительно-эмбріологическихъ изслѣдованій мы получаемъ факты, которые ложатся въ основу объобщеній, имѣющихъ цѣлью нарисовать картину филогенетической исторіи даннаго органа или даннаго организма. Въ интересахъ выясненія истины нельзя поэтому придавать исключительное значеніе одному роду изслѣдованія передъ другимъ; оба эти рода изслѣдованія пользуются однимъ и тѣмъ же сравнительнымъ методомъ и оба ведутъ къ одной цѣли рука объ руку. Если результаты анатомическихъ изслѣдованій не совпадаютъ съ результатами онтогенетическихъ, изъ этого только можно заключить, что данный вопросъ не достаточно еще выясненъ, но нельзя выводить заключенія о преимуществѣ одного рода изслѣдованій надъ другимъ.

Мы видѣли выше, что теорія архиптеригія Гегенбаура, построенная исключительно на сравнительно-анатомическихъ фактахъ, не подтвердилась наблюденіями надъ исторіею развитія плавниковъ рыбъ. Результаты всѣхъ наблюденій сводятся къ тому, что парные плавники рыбъ (ихтіоптеригій) суть метамерныя образованія, берущія начало отъ міомеръ, подобно тому какъ мускулы параподій кольчатыхъ червей берутъ начало отъ міомеръ ихъ тѣла. Далѣе, изъ этихъ изслѣдованій оказывается, что лучи плавниковъ происходятъ

соотвѣтственно мускуламъ, т. е. между скелетомъ плавниковъ и метамерными мышцами существуетъ такое же отношеніе, какъ между міомерами и позвоночникомъ. Другими словами, что и скелетъ парныхъ плавниковъ долженъ считаться метамернымъ образованіемъ.

Гегенбауръ[16]), не отрицая справедливости эмбріологическихъ наблюденій, находитъ отрицательные для его теоріи выводы изъ эмбріологическихъ фактовъ, нисколько не опровергающими его теорію и объясняетъ эти эмбріологическіе факты ценогенезисомъ. Раннее появленіе мускуловъ въ зачаткахъ плавника, до появленія скелета, есть, по мнѣнію Гегенбаура явленіе ценогенетическое, потому что мы не можемъ себѣ представить существованіе плавника съ мускулами безъ скелета, а такіе плавники должны были бы существовать нѣкогда, если этому эмбріологическому факту придавать палингенетическое значеніе[17]). Отсюда слѣдуетъ, по Гегенбауру, что раннее появленіе мышцъ плавника есть явленіе ценогенетическое. Въ томъ что мускулы, онтогенетически развиваются раньше скелета нѣтъ ничего удивительнаго, такъ какъ и туловищные мускулы, міомеры, принадлежатъ къ числу самыхъ раннихъ органовъ, закладывающихся въ тѣлѣ позвоночныхъ животныхъ, тогда какъ скелетъ есть одинъ изъ самыхъ позднихъ органовъ. Никто однако не смотритъ на это явленіе какъ на явленіе ценогенетическое, и этотъ взглядъ совершенно правиленъ, такъ какъ мы знаемъ множество метамерныхъ животныхъ, имѣющихъ метамерныя мышцы и не имѣющихъ внутренняго скелета. У щетиноногихъ червей, гдѣ въ конечностяхъ существуютъ метамерныя мышцы, двигающія твердыя образованія: щетинки, мускулы закладываются и развиваются раньше этихъ твердыхъ образованій, однако это не признается явленіемъ ценогенезиса. Можно предположить, что и у позвоночныхъ животныхъ, ранѣе появленія внутренняго скелета въ плавникахъ, мускулы служили для движенія наружнаго скелета плавниковъ, и тогда фактъ появленія мускуловъ ранѣе внутренняго скелета утрачиваетъ даже и тѣ свои свойства, которыя дали поводъ Гегенбауру разсматривать его какъ проявленіе ценогенезиса.

---

16) Gegenbaur. Das Flossenskelet der Crossopterygier (Morph. Jahrbuch, Bd. XX, 1895 г.

— — Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere, стр. 464.

17) Gegenbaur. Das Flossenskelet der Crossopterygier etc., стр. 137.

Признавая замѣчательное соотношеніе между числомъ мышцъ, а слѣдовательно и міомеровъ и числомъ лучей плавника, Гегенбауръ, съ своей точки зрѣнія даетъ ему такое объясненіе[18]). Первоначальныя формы ихтіоптеригія имѣли незначительное количество лучей; потомъ появились формы, у которыхъ количество лучей увеличивалось. Съ постепеннымъ увеличеніемъ количествъ лучей образовались и мышцы, предназначенныя для ихъ движенія. Они конечно должны были брать начало изъ міомеръ, какъ изъ ближайшихъ къ плавникамъ мышцъ. Наростаніе числа лучей и мышцъ шло филогенетически постепенно, онтогенетически же оно, вслѣдствіе сокращенія развитія, идетъ сразу. Этимъ Гегенбауръ старается объяснить одновременное появленіе мышцъ у селахій, гдѣ ихъ находится множество и спасти свою точку зрѣнія на порядокъ филогенетическаго образованія различныхъ формъ ихтіоптеригія, заключающуюся въ томъ, что самыя простыя формы плавниковаго скелета должны быть вмѣстѣ съ тѣмъ и самыя древнія. Въ пользу того способа постепеннаго развитія лучей и мышцъ, который рисуетъ Гегенбауръ, нѣтъ собственно говоря ни единаго факта ни эмбріологическаго, ни сравнительно-анатомическаго; противъ такого постепеннаго увеличенія лучей существуетъ множество фактовъ. Никто не станетъ отрицать, что селахіи носятъ въ своей организаціи болѣе признаки примитивнаго типа, нежели ганоиды и костистыя рыбы, не смотря на то, что нѣкоторые ихъ органы имѣютъ особенности, встрѣчающіяся и у выше организованныхъ позвоночныхъ животныхъ. У селахій мы встрѣчаемъ въ плавникахъ наибольшее количество мышечныхъ почекъ, а слѣдовательно и мышцъ. Напротивъ, у ганоидъ и костистыхъ рыбъ число мышцъ, принимающихъ участіе въ образованіи плавниковъ, значительно редуцируется и, на сколько извѣстно, не достигаетъ никогда токого значительнаго числа, какъ у селахій. Если бы мы слѣдовали взгляду Гегенбаура и тому его принципу, что самыя простыя формы скелета плавниковъ, т. е. самыя бѣдныя по числу лучей плавника суть и самыя примитивныя, то должны были бы признать селахій филогенетически болѣе новыми формами, нежели костистыхъ рыбъ, что противорѣчитъ всѣмъ остальнымъ анатомическимъ фактамъ.

---

18) Gegenbaur. Das Flossenskelet der Crossopterygier, стр. 138.

Возраженія, приводимыя Гегенбауромъ противъ тѣхъ, неблагопріятныхъ для его теоріи выводовъ, которые вытекаютъ изъ эмбріологическихъ наблюденій, при всемъ уваженіи къ ихъ автору, нельзя не признать голословными. Онъ не приводитъ никакихъ доказательствъ въ пользу тѣхъ толкованій, которыя онъ даетъ эмбріологическимъ фактамъ. Если одновременное развитіе мышцъ плавниковъ изъ міомеръ есть результатъ сокращенія развитія, то такое заключеніе можетъ быть сдѣлано только путемъ сравненія съ такими случаями, въ которыхъ такихъ сокращеній нѣтъ. Если мы говоримъ о сокращенномъ развитіи рѣчнаго рака, или дождеваго червя, или прѣсноводныхъ моллюсковъ, то мы это дѣлаемъ на основаніи сравненія съ развитіемъ такихъ формъ раковъ, червей или моллюсковъ, которые проходятъ полный, несокращенный циклъ развитія, и при томъ мы можемъ точно и ясно опредѣлить въ чемъ заключается это сокращеніе и какихъ стадій развитія оно касается. Тѣ же самыя требованія мы должны приложить и по отношенію къ развитію ихтіоптеригія, если есть основаніе предполагать въ нихъ такія же ценогенетическія сокращенія. Эти требованія въ данномъ случаѣ не удовлетворены и едва ли могутъ быть удовлетворены, такъ какъ безпристрастная, не основанная на предвзятой идеѣ, оцѣнка эмбріологическихъ и анатомическихъ фактовъ не даетъ никакихъ основаній къ толкованію ихъ въ смыслѣ ценогеніи. Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ было изслѣдовано развитіе ихтіоптеригія, было найдено, что въ зачаткѣ его весьма рано появляются мускульныя почки, отдѣляющіяся отъ міомеръ; отсюда конечно вытекаетъ заключеніе, что мускулатура архиптеригія есть органъ метамерный. Подобнымъ путемъ было констатировано, что лучи плавника, по числу и мѣсту ихъ образованія, соотвѣтствуютъ мускульнымъ почкамъ; отсюда слѣдуетъ, что и скелетъ плавниковъ есть также метамерный органъ. Общее заключеніе, которое мы вправѣ сдѣлать изъ наблюденій надъ развитіемъ мышцъ и скелета можетъ быть выражено только одной формулой: ихтіоптеригій есть метамерный органъ. Онъ образовался изъ сліянія ряда метамерныхъ органовъ движенія.

Число мускульныхъ почекъ, а слѣдовательно и міомеръ, принимающихъ участіе въ ихъ образованіи, какъ извѣстно, весьма различно; но вообще у селахій ихъ образуется гораздо

больше, нежели у ганоидъ и у костистыхъ рыбъ, какъ объ этомъ было уже сказано выше. Тамъ же было сказано также о томъ, къ какимъ выводамъ относительно послѣдовательности появленія различныхъ группъ рыбъ надо придти въ томъ случаѣ, если принять, вмѣстѣ съ Гегенбауромъ, что филогенетически постепенно шло увеличеніе лучей ихтіоптеригія и что самыя простыя формы ихтіоптеригія суть вмѣстѣ съ тѣмъ и самыя древнія. Выводы изъ эмбріологическихъ фактовъ совершенно противоположны теоріи Гегенбаура, хотя онъ и утверждаетъ[19]), что новое ученіе о филогенезисѣ плавниковъ ставитъ только вопросы, а не дѣлаетъ выводовъ. Тѣ формы ихтіоптеригія, которыя считаются Гегенбауромъ древнѣйшими, представляются, на основаніи исторіи развитія парныхъ плавниковъ, наиболѣе измѣненными и редуцированными, и наоборотъ формы, по Гегенбауру болѣе новыя, должны быть признаны древнѣйшими. Объ этомъ еще рѣчь впереди. Теперь я только замѣчу, что въ пользу того, что образованіе мускульныхъ почекъ первоначально было бы распространено на бо́льшее число метамеръ, нежели въ настоящее время, говоритъ существованіе такъ наз. абортивныхъ почекъ, такихъ, которыя образуются на сегментахъ, лежащихъ сзади плавника, не принимаютъ участія въ образованіи мускулатуры плавника и впослѣдствіе исчезаютъ. Въ такомъ же смыслѣ объясняется и существованіе складки кожи, открытой Бальфуромъ, соединяющей переднія и заднія конечности у зародышей селахій. Эта складка есть чисто провизорное образованіе, и весьма скоро исчезаетъ. Она была найдена только у весьма немногихъ селахій и поэтому филогенетическое значеніе ея не особенно важно. Напротивъ, абортивныя почки изслѣдованы хорошо, какъ относительно ихъ образованія, такъ и относительно ихъ исчезанія[20]); онѣ составляютъ несомнѣнно рудиментарныя образованія, по всей вѣроятности, нѣкогда вполнѣ равнозначущія настоящимъ мускульнымъ почкамъ. Молліеръ, какъ мы видѣли выше, не нашелъ абортивныхъ почекъ у осетровъ. У стерлядей я могъ ихъ различить пять паръ, но весьма возможно, что ихъ образуется и большее число. Онѣ совершенно

---

19) C. Gegenbaur. Vergl. Anatomie der Wirbelthiere, стр. 466.

20) См. Rabl. Theorie des Mesoderms II. (Morph. Jahrbuch, Bd. 19, стр. 120).

похожи на настоящія почки; также какъ и послѣднія, направлены своими концами впередъ, но отличаются отъ абортивныхъ почекъ селахій тѣмъ, что не отдѣляются отъ мезодерма, а мало по малу сглаживаются по мѣрѣ того какъ мезодермъ растетъ на брюшную сторону.

Теорія метамернаго происхожденія плавниковъ разсматриваетъ ихъ какъ остатки метамеръ, подобныхъ тѣмъ, которыя идутъ въ передней части на образованіе мускулатуры плавниковъ. Этотъ взглядъ основывается на сходствѣ въ строеніи и образованіи абортивныхъ почекъ съ настоящими почками. Гегенбауръ смотритъ на нихъ какъ на слѣды передвиженія заднихъ конечностей спереди назадъ. По теоріи Гегенбаура брюшные плавники первоначально находились непосредственно за грудными и затѣмъ постепенно передвинулись кзади. Взглядъ Гегенбаура, какъ извѣстно, былъ поддержанъ анатомическими изслѣдованіями Давыдова[21]), который объяснилъ существованіе открытыхъ имъ продольныхъ нервовъ, соединяющихъ спинномозговые нервы вмѣстѣ, коллекторовъ, какъ указанія на передвиженіе тазоваго пояса и заднихъ конечностей спереди назадъ. Исторія развитія тазоваго пояса и заднихъ конечностей до послѣдняго времени, однако, не имѣла никакихъ фактовъ, доказывающихъ такое передвиженіе. Въ нынѣшнемъ году, Браусъ[22]) сообщилъ въ одномъ изъ засѣданій анатомическаго Общества свои изслѣдованія о развитіи мускульныхъ почекъ у *Spinax niger*, въ которыхъ онъ старается доказать онтогенетически передвиженіе заднихъ конечностей этой селахіи спереди назадъ. Такъ какъ эта работа появилась въ видѣ предварительнаго сообщенія, я считаю затруднительнымъ высказаться о ней окончательно; не могу однако не упомянуть, что рисунки, приводимые Браусомъ, скорѣе говорятъ за концентрацію плавниковыхъ метамеръ, нежели за ихъ передвиженіе назадъ.

Безпристрастная оцѣнка эмбріологическихъ фактовъ, должна, однако, убѣдить всякаго, смотрящаго на дѣло безъ предвзятой идеи, что эмбріологія внесла уже очень много въ морфологію ихтіоптеригія. Эмбріологія доказала, что плавники

---

21) Davidoff. Beiträge zur vergl. Anatomie der hinteren Gliedmasse der Fische (Morph. Jahrbuch, Bd. 5).

22) Braus. Ueber die Extremitäten der Selachier (Anatom. Anzeiger Ergänzungsheft zum Bd. XIV, 1898).

рыбъ и дипной суть метамерныя образованія. Изслѣдованія надъ развитіемъ хироптеригія позвоночныхъ животныхъ показали, что и у нихъ конечности развиваются какъ метамерныя образованія, что и у нихъ первыми органами являются мышечныя почки. Единство плана развитія и строенія конечностей всѣхъ позвоночныхъ животныхъ могло быть доказано только онтогенетическимъ путемъ, такъ какъ эволюція всякаго органа и всякаго организма прежде всего должна опираться на онтогенетическіе факты, если, конечно, палеонтологія не даетъ указаній на происхожденіе и развитіе этого органа. Вопросъ заключается только въ толкованіи онтогенеческихъ фактовъ. Взгляды на этотъ счетъ различны, какъ мы видѣли выше. Я думаю, что въ развитіи плавниковъ, до окончательнаго ихъ образованія, слѣдуетъ различать два процесса: во 1-хъ процессъ образованія первыхъ лучей, basypterygium и мускуловъ и во 2-хъ образованіе новыхъ лучей плавниковъ, происходящее послѣ того, какъ изъ мускульныхъ почекъ развились мускулы, а скелетъ окончательно развился въ хрящъ. Другими словами въ плавникахъ рыбъ слѣдуетъ различать первичный и вторичный скелетъ, и по всей вѣроятности первичные и вторичные мускулы; въ этомъ послѣднемъ отношеніи развитіе плавниковъ изслѣдовано весьма мало. Гегенбауръ этого различія не дѣлаетъ, такъ какъ по его мнѣнію всѣ лучи происходятъ черезъ почкованіе (Sprossung) оси архиптеригія, т. е. метаптеригія. Если мы, однако, даже допустимъ, что у всѣхъ рыбъ и первичные лучи, также какъ и вторичные образуются какъ отростки отъ базиптеригія, — съ чѣмъ я однако согласиться не могу, такъ какъ у стерляди нѣтъ никакихъ данныхъ для того, чтобы принимать такое происхожденіе лучей, а лучи и базиптеригій образуются изъ одной общей бластемы одновременно, — если мы допустимъ, говорю одинаковое происхожденіе первичныхъ и вторичныхъ лучей, то все же нельзя отрицать, что между тѣми и другими будетъ существенная разница: первичные лучи у всѣхъ рыбъ образуются соотвѣтственно мускульнымъ почкамъ, т. е. міомеромъ, вторичные лучи образуются независимо отъ метамеріи тѣла. Скелетъ плавниковъ рыбъ, по крайней мѣрѣ у ганоидъ, гдѣ между числомъ лучей плавники примитивнаго и числомъ лучей дефинитивнаго плавника существуетъ громадная разница, есть сложный и смѣшанный органъ, а слѣ-

довательно судить о его морфологіи по его дефинитивному состоянію и дѣлать выводы о филогенезисѣ плавниковъ на основаніи только сравнительно-анатомическихъ данныхъ не вполнѣ правильно. Анатомія плавниковъ опредѣляется изъ исторіи развитія и такіе факты, которые съ сравнительно-анатомической точки зрѣнія не имѣютъ особаго значенія, напр. число первичныхъ лучей и число первичныхъ мускуловъ плавника, имѣютъ для морфогенезиса плавниковъ громадное значеніе. Только такимъ путемъ, т. е. путемъ онтогенетическаго развитія можно установить фактъ постепенной редукціи скелета плавниковъ, начиная съ низшихъ рыбъ, селахій и кончая костистыми рыбами и дипноями. На основаніи эмбріологическихъ наблюденій мы можемъ сказать, что число первичныхъ лучей и число мускульныхъ почекъ постепенно уменьшается, начиная отъ низшихъ рыбъ и идя къ высшимъ и къ дипноямъ. Но число лучей дефинитивнаго плавника (въ который входятъ какъ первичные, такъ и вторичные лучи, или даже могутъ входить только однѣ вторичные лучи) можетъ быть у высшихъ формъ не меньше, нежели у низшихъ; напр. число лучей плавника *Ceratodus* не меньше числа лучей нѣкоторыхъ селахій. Это происходитъ, какъ увидимъ, не потому, что въ образованіи плавника *Ceratodus* принимаютъ участіе столько же міомеръ, какъ и въ образованіе его у селахій, какъ предполагалъ между прочимъ и Моллиеръ, строя свою схему развитія, а потому что всѣ лучи плавника *Ceratodus* суть исключительно вторичные лучи, число которыхъ не находится въ связи съ числомъ міомеръ или мускульныхъ почекъ. Въ этомъ отношеніи *Ceratodus* стоитъ ближе къ ганоидамъ нежели къ селахіямъ. У различныхъ видовъ осетровыхъ рыбъ число лучей плавниковъ весьма различно; очень возможно, что оно представляетъ даже индивидуальныя различія, поэтому было бы очень интересно изслѣдовать скелетъ плавниковъ на большомъ количествѣ экземпляровъ одного и того же вида и установить видовыя различія числа мускульныхъ почекъ у нихъ, которое по всей вѣроятности колеблется въ весьма узкихъ предѣлахъ. У стерляди мускульныхъ почекъ 6, у осетра, по Моллиеру, ихъ 5; если даже это различіе между количествомъ почекъ и первичныхъ лучей стерляди и осетра подтвердится дальнѣйшими изслѣдованіями, то и тогда оно во всякомъ случаю гораздо меньше, нежели различіе въ количествѣ дефини-

тивныхъ лучей этихъ обоихъ видовъ осетровыхъ рыбъ. Разницу же въ количествѣ дефинитивныхъ лучей отъ количествъ первичныхъ мы не можемъ объяснить чѣмъ либо другимъ, какъ постепеннымъ приростомъ лучей плавника во время дефинитивнаго его развитія, а такъ какъ мускульныя почки образуются только во время первыхъ стадій развитія плавника, а не во время всей жизни рыбъ, то отсюда слѣдуетъ заключить, что вновь образующіеся лучи развиваются внѣ зависимости отъ міомеръ. Мы ихъ называемъ, поэтому, вторичными лучами.

Установивши, на основаніи всего сказаннаго: 1) что въ дефинитивномъ скелетѣ плавника лучи бываютъ двоянаго рода: первичные и вторичные; 2) что только первичвые лучи соотвѣтствуютъ міомеромъ, а вторичные нѣтъ; 3) что первичные лучи закладываются вмѣстѣ съ базальнымъ хрящемъ изъ прохондрія, а вторичные происходятъ изъ хрящевой ткани послѣ почкованія, — мы можемъ перейти къ опредѣленію морфологіи и филогенезиса плавниковъ *Ceratodus*.

Мы видѣли, что развитіе плавника *Ceratodus* начинается также какъ и развитіе его у селахій, стерлядей и пр. У *Ceratodus* также появляются мускульныя почки, происходящія изъ міотомовъ и почти отъ тѣхъ же, изъ которыхъ онѣ образуются у ганоидъ. Этихъ мускульныхъ почекъ пять; слѣдовательно и число ихъ мало чѣмъ отличается отъ числа мускульныхъ почекъ ганоидъ и костистыхъ рыбъ. Дальнѣйшее развитіе ихъ однако отличается отъ развитія названныхъ рыбъ. Почки *Ceratodus* вырастаютъ по направленію продольной оси плавника, сливаются вмѣстѣ и образуютъ продольные слои мышцъ, сопровождающіе ось плавника, тогда какъ у всѣхъ до сихъ поръ изслѣдованныхъ рыбъ мускулы, развивающіеся изъ мускульныхъ почекъ, сопровождаютъ лучи плавника, которые и образуются въ полномъ соотвѣтствіи съ мускульными почками.

Тогда какъ въ развитіи мускульныхъ почекъ, т. е. въ примитивныхъ формахъ развитія существуетъ полная аналогія между *Ceratodus* и рыбами, дальнѣйшее развитіе мышцъ и развитіе скелета его плавниковъ представляетъ весьма существенныя особенности. Скелетъ плавниковъ *Ceratodus* закладывается сразу въ видѣ прохондрія, идущаго вдоль внутренняго края плавника и имѣющаго цилиндрическую форму.

Слѣдующій періодъ развитія плавника заключается въ томъ, что мускулы его, развившіеся изъ мускульныхъ почекъ, сливаются съ каждой стороны плавника (медіальной и латеральной) въ одну общую мускульную массу, идущую въ продольномъ направленіи, соотвѣтственно ходу прохондральнаго зачатка скелета. Во время дальнѣйшаго роста плавника цилиндрическій зачатокъ скелета превращается въ хрящъ и дѣлится на метамерные членики. Соотвѣтственно имъ дѣлятся и мускулы медіальной и латеральной стороны на отдѣльныя мышцы члениковъ. Наконецъ, послѣ превращенія скелета въ хрящевой расчлененный стволикъ, отъ члениковъ послѣдняго, въ видѣ боковыхъ выростовъ, образуются лучи. Соотвѣтственно образующимся лучамъ, отъ латеральныхъ и медіальныхъ мышцъ отдѣляются группы мышечныхъ волоконъ, прикрѣпляющіяся однимъ концомъ къ членику, другимъ къ лучу и составляющія мускулы, движущіе лучи.

Перечисленныхъ здѣсь фактовъ изъ исторіи развитія плавника *Ceratodus* достаточно для того, чтобы опредѣлить гомологію его скелета относительно скелета плавниковъ другихъ рыбъ. Осевой расчлененный стволъ плавника *Ceratodus* занимаетъ тоже самое положеніе по отношенію къ мускуламъ и по отношенію къ мезенхимѣ, какъ базальный хрящъ другихъ рыбъ. Онъ образуется, какъ и послѣдній, въ основной части плавника. Дальнѣйшее его развитіе принципіально также похоже на дефинитивное развитіе базальнаго хряща; въ обоихъ случаяхъ базальный хрящъ распадается на извѣстное количество хрящей. Разница заключается только въ формѣ самаго процесса. У селахій базальный хрящъ распадается на три хряща, расположенныхъ въ одной плоскости (см. Mollier Ichtyopterygium), у *Ceratodus*, этотъ хрящъ распадается на много хрящей, расположенныхъ въ продольномъ направленіи и метамерно другъ за другомъ. Отсюда слѣдуетъ, что осевая часть скелета плавниковъ *Ceratodus* гомологична базальнымъ хрящамъ скелета плавниковъ рыбъ. Отдѣльные членики оси плавника *Ceratodus* не гомологичны, однако, промезо- и метаптеригію плавниковъ рыбъ, такъ какъ расчлененіе оси *Ceratodus* по формѣ отличается отъ того же процесса въ скелетѣ плавниковъ рыбъ. Въ вопросѣ о гомологіи оси плавника, какъ видно изъ предыдущаго, выводы изъ онтогеніи совпадаютъ вполнѣ съ сравнительно-анатомическими выводами.

Тогда какъ опредѣленіе гомологіи осевой части скелета плавника *Ceratodus* не представляетъ особыхъ затрудненій, опредѣленіе гомологіи лучей нѣсколько труднѣе. Большинство анатомовъ, на основаніи сравнительно анатомическихъ фактовъ, считаютъ лучи плавниковъ *Ceratodus* гомологичными лучамъ плавниковъ рыбъ, и только при допущеніи этой гомологіи, можно говорить о томъ филогенетическомъ значеніи плавниковъ *Ceratodus*, которое придаетъ ему теорія Гегенбаура. Разъ будетъ доказано, что лучи плавниковъ *Ceratodus* не гомологичны лучамъ селахій или первичнымъ лучамъ ганоидъ, то положеніе плавника *Ceratodus* въ филогеніи плавниковъ, само собою измѣняется. Довольствуясь одними сравнительно-анатомическими фактами, можно, дѣйствительно, придти къ заключенію о гомологіи лучей плавниковъ *Ceratodus* съ лучами плавниковъ другихъ рыбъ. Посмотримъ на сколько выводы, почерпнутые изъ сравнительно анатомическихъ фактовъ, согласуются съ исторіею развитія лучей плавника *Ceratodus*.

Развитіе плавниковыхъ лучей *Ceratodus* отличается во многихъ отношеніяхъ отъ развитія лучей рыбъ. Во-первыхъ, у *Ceratodus* лучи образуются сравнительно позднѣе, нежели у рыбъ, а именно въ то время, когда базальная часть, стволъ ихтіоптеригія, не только превратился въ хрящъ, но и расчлененъ на рядъ метамерныхъ хрящей. Во вторыхъ они появляются не всѣ за разъ, какъ это бываетъ при образованіи первичныхъ лучей у рыбъ, а по одиночкѣ на отдѣльныхъ звеньяхъ основнаго хряща. Въ третьихъ, наконецъ, они образуются не соотвѣтственно мускульнымъ почкамъ, или радіальнымъ (въ данномъ случаѣ осевымъ) мышцамъ, а совершенно независимо отъ нихъ. Соотвѣтственно каждому лучу изъ общей массы мышцъ отдѣляются группы мышечныхъ волоконецъ, составляющія лучевые мускулы какъ въ медіальной, такъ и въ латеральной части плавника.

Позднее образованіе плавниковыхъ лучей *Ceratodus* само по себѣ не представляло бы еще вѣсскаго аргумента противъ гомологіи ихъ съ первичными лучами рыбьихъ плавниковъ, если бы оно не находилось въ связи съ другими особенностями развитія этихъ органовъ. Оно могло бы быть подведено подъ категорію явленій запозданія развитія, встрѣчающихся часто при развитіи различныхъ органовъ. Плавниковые лучи *Ceratodus* отличаются, однако, кромѣ запаздыванія въ развитіи

еще и неодновременностью своего образованія, а этотъ послѣдній признакъ свойственъ лучамъ, образующимся при ростѣ плавника, а не при его развитіи, т. е. вторичнымъ лучамъ. Какъ и вторичные лучи рыбъ, плавниковые лучи *Ceratodus* отдѣляются отъ базальнаго хряща въ то время, когда онъ не только состоитъ изъ хрящевой ткани, но уже и расчлененъ на отдѣльныя части. Самымъ вѣскимъ аргументомъ въ пользу того, что плавниковые лучи *Ceratodus* суть вторичные лучи, служитъ ихъ отношеніе къ мускуламъ. Первичные лучи, какъ видно изъ многочисленныхъ изслѣдованій надъ селахіями, ганоидами, костистыми рыбами, образуются соотвѣтственно мускуламъ, происходящимъ изъ метамерныхъ мускульныхъ почекъ; они составляютъ часть метамеры плавника. Вторичные лучи образуются въ то время, когда мускульныя почки уже превратились въ мускулы и когда о нихъ, какъ о метамерныхъ образованіяхъ, не можетъ быть рѣчи. Эти лучи получаютъ мышцы изъ мускуловъ первичныхъ лучей, по всей вѣроятности черезъ расщепленіе первичныхъ мускуловъ. Такой порядокъ образованія мускуловъ мы и встрѣчаемъ по отношенію по всѣмъ плавниковымъ лучамъ *Ceratodus*. Всѣ мускулы, двигающіе лучи, происходятъ у *Ceratodus* черезъ отщепленіе отъ продольныхъ мышцъ, идущихъ вдоль оси плавника и происшедшихъ отъ метамерныхъ мускульныхъ почекъ.

Скелетъ *Ceratodus* отличается, какъ видно изъ всего вышеизложеннаго, отъ скелета рыбьихъ плавниковъ отсутствіемъ метамеріи. Метамерное образованіе мускуловъ въ плавникахъ *Ceratodus* весьма рано сглаживается, и та метамерія, которую мы видимъ въ дефинитивномъ плавникѣ *Ceratodus*, есть метамерія вторичная, имѣющая только наружное сходство съ метамеріей рыбьихъ плавниковъ.

И такъ, исторія развитія скелета и мышцъ плавниковыхъ *Ceratodus* приводитъ насъ къ заключенію, что скелетъ плавниковъ его состоитъ изъ basale, соотвѣтствующей basale плавниковъ рыбъ, и изъ вторичныхъ лучей, соотвѣтствующихъ тѣмъ лучамъ ганоидъ, которые образуются у ганоидъ не во время развитія, а во время роста плавниковъ. Первичныхъ лучей, образующихся во время развитія у селахій и ганоидъ, соотвѣтствующихъ по числу и положенію мускульнымъ почкамъ, у *Ceratodus* совершенно не образуется.

Эти факты даютъ намъ возможность опредѣлить положеніе

плавниковъ *Ceratodus* въ ряду различныхъ формъ ихтіоптеригія и выяснить ихъ филогенезисъ. Ни одинъ изъ этихъ фактовъ не говоритъ въ пользу теоріи архиптеригія и происхожденія скелета плавниковъ изъ жаберной дужки. У *Ceratodus*, скелетъ плавника котораго наиболѣе приближается къ архиптеригію, первоначально образуется basale, имѣющая форму цилиндрическаго ствола, т. е. приближающаяся къ формѣ луча, отходящаго отъ жаберной дужки у нѣкоторыхъ селахій, и это сходство говорило бы въ пользу теоріи архиптеригія, если бы онтогенетически можно было бы доказать, что basale архиптеригія и лучи развились изъ лучей жаберной дужки. Такихъ доказательствъ, однако онтогенія не даетъ ни относительно происхожденія плечевого пояса изъ жаберной дужки, ни относительно происхожденія лучей изъ лучей жаберныхъ дугъ. Даже въ тѣхъ случаяхъ, какъ напр. у селахій, гдѣ доказано развитіе плечевого пояса изъ первичной basale, все-таки basale появляется раньше плечевого пояса, и даже при самомъ сильномъ желаніи видѣть въ процессѣ образованія basale и плечевого пояса доказательство происхожденія basale изъ луча жаберной дужки, превратившейся въ плечевой поясъ, мы должны были бы допустить такія ценогенетическія явленія въ порядкѣ образованія отдѣльныхъ частей скелета, которыя допустить очень трудно. Если можно говорить о ценогенезисѣ въ развитіи скелета плавниковъ, то только примѣняя явленія развитія къ доказательству теоріи архиптеригія, а не къ теоріи метамернаго происхожденія плавниковъ. Эта послѣдняя теорія не нуждается въ допущеніи ценогенетическихъ явленій; она прямо вытекаетъ изъ эмбріологическихъ фактовъ. У *Ceratodus*, какъ и у селахій и у ганоидъ, примитивныя явленія въ образованіи плавника совершаются одинаково. Вездѣ первыми органами, являющимися при развитіи плавника служатъ мускульныя почки, метамерныя, соотвѣтственно которымъ образуется скелетъ въ видѣ basale и метамерныхъ же лучей. Метамерія мускуловъ и скелета плавниковъ сохраняется у селахій и у ганоидъ и при дальнѣйшемъ развитіи, не смотря на то, что мускулы, происходящіе изъ мышечныхъ почекъ, соединяются вмѣстѣ въ одну вѣерообразную мышцу, имѣющую одну точку прикрѣпленія къ плечевому поясу. У *Ceratodus* же эта метамерія мышечныхъ почекъ сглаживается или даже совершенно уничтожается очень рано, гораздо раньше образованія лучей плавника, такъ какъ

всѣ, первоначально метамерныя, мышцы ихъ, сливаются въ одинъ слой какъ на латеральной, такъ и на медіальной сторонѣ плавника. Въ этомъ то процессѣ и заключается разница въ развитіи плавника *Ceratodus* отъ развитія плавника селахій и ганоидъ. Вопросъ заключается теперь въ томъ: есть ли эта разница выраженіе уклоненія плавника *Ceratodus* отъ первоначальнаго типа, или плавникъ *Ceratodus* есть первоначальный типъ, отъ котораго уклоняется развитіе плавника селахій и ганоидъ? Если бы плавникъ *Ceratodus* былъ первоначальнымъ типомъ, то, на основаніи онтогеніи его, мы должны все-таки предположить въ филогенезисѣ этого плавника два періода, слѣдующіе одинъ за другимъ: одинъ, когда плавникъ состоитъ только изъ хрящеваго цилиндра, представленнаго basale готоваго плавника, или осью его, и другой, когда отъ этой оси отходятъ лучи. Комментируя оба эти періода, мы должны придти къ заключенію, что примитивная форма плавника должна была бы представлять вовсе не бисеріальный архиптеригій, состоящій изъ оси и двухъ рядовъ лучей, а стволъ, не имѣющій совершенно лучей. Отсюда слѣдуетъ, что и бисеріальный архиптеригій, даже при самомъ выгодномъ для него толкованіи онтогенетическихъ фактовъ, не можетъ считаться примитивною формою плавниковаго скелета, а уже вторично измѣненною; за примитивную форму мы должны были бы принять еще болѣе простой скелетъ плавника, такой примѣрно, какой мы видимъ у *Lepidosiren* изъ нынѣ живущихъ дипной. Къ сожалѣнію, мы покуда совершенно ничего не знаемъ относительно развитія плавниковъ у *Lepidosiren*, но, судя по аналогіи съ другими рыбами и дипноями, не имѣемъ основанія предполагать, чтобы у *Lepidosiren* первоначальные процессы развитія плавника совершались по другому типу, нежели они совершаются у рыбъ и дипной; т. е. мы не имѣемъ никакихъ основаній предполагать, чтобы и у него развитіе плавниковъ не начиналось образованіемъ метамерныхъ мускульныхъ почекъ. Но оставимъ эти предположенія пока въ сторонѣ, а посмотримъ какъ должно было бы идти филогенетическое развитіе, если бы мы приняли скелетъ плавника *Lepidosiren* за примитивную прародительскую форму плавниковъ. Сравнивая плавникъ *Lepidosiren* съ плавникомъ *Ceratodus*, мы должны были бы принять, что ближайшимъ этапомъ въ исторіи развитія плавника должно служить образованіе лучей, постепенное, а не одновременное, такъ какъ лучи въ плавникѣ *Ceratodus*

образуются постепенно, а не одновременно, въ отличіе отъ первичныхъ лучей рыбъ. Соотвѣтственно этимъ появляющимся лучамъ, должны были развиваться двигающія ихъ мышцы также постепенно, и притомъ какъ отростки отъ первоначальнаго слоя мышцъ, двигающаго только осевую или стеблевую, первичную часть скелета.

Если бы дѣло шло о выясненіи филогенезиса плавниковъ только у дипной, то та картина, которую мы получаемъ изъ приведенныхъ сейчасъ теоретическихъ соображеній могла бы совершенно удовлетворить насъ. Мы пришли бы къ заключенію, что скелетъ *Ceratodus* есть производная форма отъ скелета *Lepidosiren* и всѣ извѣстные намъ теперь процессы развитія плавника *Ceratodus* получили бы свое объясненіе. Но если бы мы попытались связать развитіе плавника *Lepidosiren - Ceratodus* съ развитіемъ его у селахій и у ганоидъ, предполагая въ первыхъ изъ названныхъ животныхъ прародительскую форму плавника послѣднихъ, то натолкнулись бы на непреодолимыя препятствія, состоящія въ томъ, что во 1-хъ лучи плавника селахій и ганоидъ появляются одновременно и притомъ непосредственно вслѣдъ за образованіемъ basale, если не вмѣстѣ съ нею (ганоиды); во 2-хъ, что лучи эти являются метамерно, или лучше сказать соотвѣтственно метамернымъ мышцамъ и что мышцы эти сохраняютъ свою метамерію по крайней мѣрѣ по отношенію къ первичнымъ лучамъ.

Оба эти, чрезвычайно важные для морфологіи плавниковъ, факта, совершенно необъяснимые съ точки зрѣнія происхожденія плавниковъ селахій и ганоидъ отъ плавника *Lepidosiren* и *Ceratodus*, получаютъ свое объясненіе, если мы, наоборотъ, примемъ, что плавники селахій и ганоидъ представляютъ примитивныя формы, изъ которыхъ впослѣдствіи развились, при помощи довольно значительныхъ уклоненій, плавники *Ceratodus* и *Lepidosiren*. Въ такомъ случаѣ и первоначальная метамерія мышцъ плавника *Ceratodus* и позднее образованіе лучей его, и образованіе мышцъ, двигающихъ лучи, изъ общаго мышечнаго слоя становится яснымъ.

Если мы допустимъ, что плавники *Ceratodus* и *Lepidosiren* первоначально представляли метамерное образованіе, какъ плавники селахій и ганоидъ, — о чемъ свидѣтельствуетъ и онтогенезисъ плавниковъ *Ceratodus*, — то всѣ дальнѣйшіе процессы развитія *Ceratodus* будутъ представлять только уклоненіе отъ

первоначальнаго и общаго для всѣхъ формъ развитія ихтіоптеригія. На основаніи сравнительно—онтогенетическихъ фактовъ можно даже съ точностью опредѣлить тотъ періодъ развитія когда это уклоненіе начинается. Этотъ періодъ соотвѣтствуетъ той стадіи развитія, когда закладывается basale. У другихъ рыбъ непосредственно за закладкою basale (селахіи), или даже одновременно съ этимъ, начинается образованіе первичныхъ лучей, у *Ceratodus* это стадія развитія выпадаетъ. Basale растетъ одна, не давая первичныхъ лучей, принимаетъ цилиндрическую форму и, соотвѣтственно такому своеобразному развитію, сегментируется отлично отъ basale рыбъ. Выпаденіе стадіи образованія первичныхъ лучей вліяетъ за тѣмъ на все дальнѣйшее развитіе плавника. Мускулы, вмѣсто того, чтобы принимать вѣерообразную форму, соотвѣтственно расположенію лучей, растутъ по направленію basale, — единственной имѣющейся на лицо части скелета, — и сливаются вмѣстѣ. Дальнѣйшее сегментированіе мышцъ плавника, соотвѣтственно лучамъ, есть явленіе вторичное, такъ точно какъ и самые лучи плавника *Ceratodus*, какъ это было уже показано выше, суть лучи вторичные.

Всѣ эти соображенія заставляютъ насъ смотрѣть на плавникъ *Ceratodus*, какъ на форму уклонившуюся отъ общаго для всѣхъ рыбъ типа развитія ихтіоптеригія. При такомъ взглядѣ, понятно, не можетъ быть рѣчи о томъ, чтобы считать плавникъ *Ceratodus* за форму примитивную и родоначальную для всѣхъ формъ ихтіоптеригія. Развитіе плавника *Ceratodus*, напротивъ, показываетъ, что и бисеріальный архиптеригій, воплощеніемъ котораго долженъ, по теоріи Гегенбаура, служить плавникъ *Ceratodus*, не есть форма примитивная, а вторично измѣненная.

Въ то время, когда моя работа была уже окончена и написана, я узналъ о появленіи новаго сочиненія Земона, которое имѣлъ возможность получить только въ среднихъ числахъ декабря. Мои изслѣдованія отчасти дополняютъ изслѣдованія Земона [23]). Имъ были изслѣдованы подробно первыя стадіи раз-

---

23) Semon. Die Entwickl. der paarigen Flossen des *Ceratodus Fosteri* (Zoolog. Forschungsreise in Australien und dem Malaysch. Archipel. Lief. 14).

витія плавника и образованіе скелета. Мною были изслѣдованы превращеніе мышечныхъ почекъ и первыя стадіи развитія скелета. Къ тому же теоретическіе выводы Земона до такой степени сильно отличаются отъ моихъ, что я уже по одному этому нашелъ умѣстнымъ публиковать свои изслѣдованія, не смотря на появленіе сочиненія Земона. Здѣсь я хочу сказать нѣсколько словъ главнымъ образомъ по поводу теоретическихъ взглядовъ Земона, на сколько они касаются вопроса о теоріи архиптеригія.

Съ фактической стороны мои наблюденія также разнятся отъ наблюденій Земона. По Земону 3 міотома: 5 до 7-го даютъ матеріалъ для образованія мышцъ плавника; по моимъ наблюденіямъ этихъ міотомовъ 5: отъ 6-го до 10-го. Земонъ замѣчаетъ однако: „Ich kann nun allerdings nicht völlig ausschliessen, das Material des achten, neunten und selbst zehnten metotischen Myotoms und damit Aeste des 4, 5 и 6 Spinalnerven in die Flosse gelangen“ (loc. cit. p. 71). Такимъ образомъ разница въ наблюденіяхъ моихъ и Земона болѣе или менѣе сглаживается этимъ послѣднимъ замѣчаніемъ. Слѣдуетъ замѣтить, что у Земона совершенно нѣтъ плоскостныхъ разрѣзовъ *Ceratodus* изъ первыхъ стадій развитія плавника, которые однако наиболѣе поучительны для опредѣленія числа мускульныхъ почекъ и отношенія ихъ къ міотомамъ.

Относительно дальнѣйшей судьбы мускульныхъ почекъ и участія ихъ и мезенхимы въ построеніи мышцъ и скелета, Земонъ говоритъ, что вообще невозможно при настоящихъ способахъ изслѣдованія отличить различныя части плавника, происходящія изъ различныхъ источниковъ, а равно и открыть слѣды сегментированія плавника во внутренней массѣ зачатка его, хотя часть этого матеріала и происходитъ изъ сегментныхъ отростковъ первичныхъ позвонковъ (стр. 67). Я согласенъ съ Земономъ, хотя замѣнилъ бы его выраженіе „невозможно“ словомъ „трудно“. Различить отдѣльныя части внутренняго строенія плавниковъ одну отъ другой у *Ceratodus* даже труднѣе, нежели у рыбъ, такъ какъ у *Ceratodus* существуетъ довольно значительное количество пигментныхъ клѣтокъ. Но это затрудненіе можно преодолѣть съ нѣкоторымъ успѣхомъ отчасти изслѣдованіемъ плоскостныхъ разрѣзовъ при окраскѣ ихъ кармалауномъ и гэмалауномъ, отчасти изслѣдованіемъ такихъ стадій развитія, гдѣ дифференцированіе мышечныхъ во-

локонъ на столько подвинулось, что ихъ можно отличить отъ мезенхимныхъ клѣтокъ.

Изложеніе теоретическихъ взглядовъ Земона отличается полемическимъ характеромъ. Въ полемикѣ, которая ведется школою Гегенбаура противъ лагеря, защищающаго метамерное происхожденіе плавниковъ, рѣзко выдвигается одна характерная сторона, а именно желаніе со стороны сторонниковъ теоріи архиптеригія умалить значеніе фактовъ, приводимыхъ въ пользу метамеріи, а вовсе не стремленіе къ тому, чтобы онтогенетически объосновать теорію архиптеригія. Весьма характерно слѣдующее мѣсто изъ Земона, показывающее его взгляды на отношеніе фактовъ къ теоріи архиптеригія. Земонъ говоритъ (loc. cit. стр. 104): „Keine einzige ontogenetische Thatsache gegen Gegenbaur'sche Kiemenbogentheorie, keine einzige für die Seitenfaltentheorie spricht"... „Dass durch die Gültigkeit jenes Satzes die Richtigkeit der Gegenbaur'schen Ableitung noch nicht bewiesen wird, ist unstreitbar. Schwerlich ist ein solcher Beweis von der Ontogenie für diese Frage jemals zu erhoffen. Denn so weit ist die Entwicklung der Gnathostomen an ihren Haupttypen bekannt, dass wir nicht erwarten dürfen, dass in irgend einer der uns bekannten lebenden Formen die Extremitäten sich noch als Kiemenbogen anlegen. Auch die vergleichende Anatomie vermag hier nur wahrscheinlich zu machen, nicht aber strict zu beweisen, weil bei allen Gnathostomen, die sich bis unsere Zeit erhalten haben, keine Urzustände, sondern schon hoch entwickelte Verhältnisse vorliegen, und auch bei den primitivsten Formen der Übergangszustand grösstentheils längst überwunden ist". И такъ ни онтогенія, ни сравнительная анатомія не могутъ дать очевидныхъ доказательствъ въ пользу Гегенбауровской теоріи. Вмѣстѣ съ тѣмъ Земонъ, говоря, что нѣтъ ни одного факта противъ Гегенбауровской теоріи, не приводитъ также ни одного въ пользу ея, а ограничивается только замѣчаніемъ, что въ пользу называемой имъ неправильно „Seitenfaltentheorie" нѣтъ ни одного факта въ онтогенезисѣ плавниковъ *Ceratodus*. Изъ этого логически вытекаетъ заключеніе, что обѣ теоріи въ смыслѣ доказательности одинаковы, т. е. другими словами обѣ теоріи не доказаны. Тѣмъ не менѣе Земонъ выводитъ слѣдующее заключеніе: so gehört die Ableitung sämmtlicher Skeletformen der Fischflossen, die wir kennen, vom

Archipterygium zu den besonders sicher begründeten Schlussfolgerungen der vergleichenden Morphologie" (loc. cit. p. 98).

Земонъ противуполагаетъ теоріи архиптеригія теорію, которую онъ назвалъ теоріей боковыхъ складокъ (Seitenfaltentheorie). Это названіе не совсѣмъ точно. Наблюденія Тэчера, Миварта и первыя эмбріологическія изслѣдованія надъ развитіемъ парныхъ плавниковъ Бальфура дѣйствительно выдвинули на первый планъ сходство между развитіемъ и строеніемъ парныхъ и непарныхъ плавниковъ рыбъ. Бальфуръ же открылъ у зародышей *Torpedo* эктодермическое продольное возвышеніе, связывающее грудные и брюшные плавники каждой стороны тѣла между собою и представляющее подобіе непарной спинной оторочки, служащей началомъ образованія непарнаго плавника. Хотя несомнѣнно между парными и непарными плавниками существуетъ сходство въ строеніи и въ развитіи, но, такъ какъ открытый Бальфуромъ фактъ не подтвердился при изслѣдованіи другихъ видовъ селахій, то онъ стоитъ теперь изолированнымъ и основаніемъ для теоріи, противуположной Гегенбауровской, служить не можетъ. Гораздо важнѣе выводы изъ эмбріологическихъ наблюденій надъ развитіемъ плавниковъ, показавшіе метамерное развитіе ихъ. Они легли въ основу теоріи, противуполагающейся теоріи архиптеригія, и эту теорію правильнѣе было бы назвать теоріей метамеріи плавниковъ.

Метамерію плавниковъ Земонъ отрицаетъ, по крайней мѣрѣ отрицаетъ метамерію скелета. Признавая за открытіемъ мускульныхъ почекъ ein grosses Verdienst (стр. 101 loc. cit.) онъ утверждаетъ, что для теоріи происхожденія конечностей это открытіе не можетъ имѣть никакого значенія, такъ какъ давнымъ давно было извѣстно, что конечности снабжены извѣстнымъ числомъ спинномозговыхъ нервовъ, откуда само собою вытекаетъ, что въ мускулатурѣ конечностей принимаютъ участіе многіе изъ туловищныхъ метамеръ. Если бы метамерія мускулатуры конечностей ничего не значила, то въ открытіи Бальфура никакой заслуги нѣтъ, и со стороны приверженцевъ теоріи архиптеригія не зачѣмъ было бы стараться опровергнуть этотъ фактъ. Между тѣмъ не только Браузъ[24]), на котораго

24) Braus. Ueber die Extremitäten der Selachier (Anat. Anzeiger, Ergänzungsheft zum XIV Band, 1898).

ссылается Земонъ, но и самъ Земонъ, первый для селахій, второй—для *Ceratodus*, обращаютъ большое вниманіе на провѣрку этого замѣчательнаго факта. Вся обстоятельная работа Брауза имѣетъ главною цѣлью изслѣдовать возможно подробнѣе метамерію плавниковъ селахій; Земонъ же посвящаетъ бо̀льшую часть своей работы на изслѣдованіе мускульныхъ почекъ и нервовъ. Очевидно этотъ вопросъ имѣетъ бо̀льшее значеніе, нежели ему желаетъ придать Земонъ; да это и понятно, принимая во вниманіе, что всѣ новѣйшія морфологическія работы по позвоночнымъ животнымъ имѣютъ преимущественно цѣлью изслѣдовать метамерію органовъ ихъ тѣла, такъ какъ только при помощи такого анализа возможно ясное представленіе о филогенетическомъ ходѣ образованія организма позвоночныхъ животныхъ.

Метамерія мускуловъ и нервовъ по мнѣнію Земона не есть еще указаніе на метамерію органа, въ которомъ они находятся. Онъ приводитъ въ примѣръ глазъ позвоночныхъ, который движется метамерными мышцами, однако никѣмъ не считается за метамерный органъ. Глазъ есть сложный органъ, который, какъ видно изъ его исторіи развитія, выработался изъ ряда органовъ, имѣющихъ каждый свое особенное происхожденіе: часть его происходитъ изъ головнаго мозга, другая изъ эктодерма, третья изъ мезодерма, четвертая изъ міотомовъ головы (глазные мускулы). Глазные мускулы играютъ роль вспомогательныхъ органовъ, какъ и цѣлый рядъ другихъ органовъ, принадлежащихъ къ глазу (вѣки, слезныя железы и проч.). Трудно себѣ представить, чтобы всѣ эти органы развились филогенетически сразу. Напротивъ, онтогенія глаза показываетъ, что первоначально въ глазу развились существенныя его части (сѣтчатка, хоріоидеа, роговица со склеротикой); мускулы же глаза въ это время еще не имѣютъ никакого отношенія къ глазу. Очевидно, что они приспособились только впослѣдствіе къ ихъ роли двигателей глазнаго яблока. Развитіе плавниковъ совсѣмъ иное. Плавники представляютъ въ физіологическомъ отношеніи органъ, всѣ части котораго приспособлены къ одной дѣятельности — движенію и притомъ всѣ эти части образуются хотя и въ послѣдовательномъ порядкѣ, но развитіе всѣхъ ихъ совершается по одному метамерному плану. Если бы можно было доказать, что въ плавникахъ, или вообще въ конечностяхъ только мышцы и нервы образуются метамерно, а скелетъ

нѣтъ, то тогда конечно мы могли бы говорить только о метамеріи мышцъ и нервовъ и, перенося онтогенетическіе факты на филогенетическую почву вправѣ были бы сказать, что конечности образуются изъ метамеръ: міо—и невромеръ, но скелетъ ихъ образовался послѣ въ формѣ неметамернаго органа. Въ плавникахъ, однако, и скелетъ, или по крайней мѣрѣ первичные лучи его образуются въ метамерномъ порядкѣ, какъ это видно изъ изслѣдованій Рабля и Моллiера; я также могу подтвердить это для скелета стерляди, но не для скелета плавниковъ *Ceratodus*, по причинамъ, которыя изложены мною уже выше. У селахій лучи образуются какъ отростки отъ общей базальной пластинки, которая дифференцируется раньше лучей. У стерляди они закладываются одновременно съ базальной пластинкой; ихъ задніе контуры видны еще въ то время, когда контуры базальной пластинки не видны. Поэтому ихъ нельзя разсматривать какъ отростки отъ базальной пластинки, также какъ базальную пластинку нельзя считать за органъ, происшедшій отъ сліянія лучей. Этотъ фактъ самъ по себѣ не существенный въ данномъ вопросѣ, такъ какъ онъ не характеренъ для всѣхъ ихтіоптеригіевъ, поэтому мы на немъ дольше останавливаться не будемъ. Для насъ въ данномъ случаѣ важно, что лучи, какъ бы они не образовались по отношенію къ базальной пластинкѣ, по своему числу и расположенію соотвѣтствуютъ метамернымъ мышцамъ. Земонъ, на основаніи своихъ наблюденій и наблюденій Брауза, старается доказать, что соотвѣтствіе между частями скелета и мускуловъ не такъ строго, какъ это утверждаютъ. Брауз сообщилъ въ прошломъ году на съѣздѣ анатомическаго общества въ Килѣ свои изслѣдованія надъ развитіемъ конечностей у *Spinax niger*. Въ общихъ чертахъ эти изслѣдованія подтверждаютъ прежнія работы въ этой области, но отличаются многими, чрезвычайно обстоятельно изложенными подробностями. По изслѣдованіямъ Брауза мускульныя почки, послѣ отдѣленія отъ міотомовъ, ихъ произведшихъ, соединяются своими проксимальными концами другъ съ другомъ посредствомъ анастомозовъ, вырастаютъ и превращаются въ мышцы. Если сравнить фиг. 3 Брауза, во время которой образуются анастомозы, съ фиг. 2, то въ расположеніи почекъ въ обѣихъ стадіяхъ едва ли можно замѣтить существенныя различія. Тѣмъ не менѣе Брауз говоритъ: „Nachdem die basale Verschmelzung der 17 Knospen erfolgt ist, sind dieselben

nicht mehr metamere, hoploneure Gebilde. Sie sind pseudometamer, polyneur structurirt" (стр. 168 loc. cit.). Дѣло здѣсь заключается въ сущности главнымъ образомъ въ названіи, такъ какъ существенной разницы въ метамеріи не замѣтно. На фиг. 5 Брауза, представляющей схему плавника съ нанесеніемъ на ней границъ радіальныхъ мышцъ и лучей скелета, можно замѣтить полное соотвѣтствіе между тѣми и другими; только 5-й—7-й лучи немного выдаются за контуръ мускуловъ, но это уклоненіе, собственно говоря, такъ незначительно, что придавать ему существенное значеніе едва ли возможно безъ особенной натяжки. Тѣмъ не менѣе Брауз подчеркиваетъ это и считаетъ, что между мускулатурою и скелетомъ существуетъ Incongruenz и gegenseitige Unabhängigkeit. По отношенію къ селахіямъ этого не видно даже изъ изслѣдованій Брауза, но по отношенію къ *Ceratodus* это фактъ несомнѣнный.

Земонъ приводитъ свои наблюденія надъ *Ceratodus* въ доказательство того, что образованіе лучей идетъ совершенно независимо отъ мускулатуры. Если здѣсь рѣчь идетъ относительно мышцъ происходящихъ изъ мускульныхъ почекъ, то я это могу подтвердить вполнѣ, но этого факта объобщать нельзя и нельзя приводитъ въ доказательство того, что вообще при развитіи архиптеригія между развитіемъ мускуловъ и развитіемъ скелета нѣтъ соотвѣтствія. Въ общей части я подробно говорю относительно характера плавниковыхъ лучей *Ceratodus* и даю объясненіе несоотвѣтствія лучей и первичныхъ мускульныхъ почекъ (метамеръ) у него. Это несоотвѣтствіе происходитъ вслѣдствіе отсутствія первичныхъ лучей у *Ceratodus*, чѣмъ и отличается плавникъ этой дипнои отъ ихтіоптеригія рыбъ. Это различіе такъ существенно, что оно вообще придаетъ плавнику *Ceratodus* характеръ органа, сильно уклонившагося отъ примитивной формы, изъ которой произошли прямымъ путемъ формы ихтіоптеригія рыбъ.

Объясненіе рисунковъ.

Табл. II—V.

Amk — абортивная мускульная почка; *Au* — органъ слуха; *Brd*— жаберная крышка; *Bs* — Basale; *C* — первый зачатокъ плечеваго пояса; *Cc*, *cl* — коракоидальная часть плечеваго пояса: *Ch* — Chorda; *Cm* — средній мозгъ; *Cr* — гребень плечеваго пояса; *Ct* — кожистая часть плавника; *Dskn'*, *Dmkn* — спинная вторичная мускульная почка; *Mkn*, *mkn* — мускульныя почки; *Md* — спинные мускулы, *Mv* — брюшные мускулы; *Msch* — мезенхима; *R*, *r* — лучи плавника; *Sc* — скапулярная часть плечеваго пояса; *Stpl* — соматоплевра; *Skm* — скелето-мускульная часть плавника; *Gsp* — gangl. spinales; *Mt*, *Miot* — міотомъ; *Ft* — кожная складка плавника; *Mbr* — соединеніе мускуловъ плавника; *Oc* — глазъ; *Ict* — зачатокъ плавника; *Rg'*, *Rs* — вторичные лучи *Ceratodus*; *Mlg* — продольныя мышцы плавника *Ceratodus*; *Mrs* — боковыя (лучевыя) мышцы плавника *Ceratodus*; *Cd* — бугорокъ членика ствола служащій для прикрѣпленія мышцъ; *Un* — первичныя почки.

Фиг. 1—16. Развитіе плавника стерляди.

Фиг. 1 *A*=*D*. Схема различныхъ стадій развитія груднаго плавника.

Фиг. 2. Передняя часть малька стерляди на 2-й день послѣ вылупленія изъ яйца.

Фиг. 3, 3 *A*. Поперечные разрѣзы черезъ туловищную часть 3-дневнаго малька.

Фиг. 4. Продольный разрѣзъ черезъ зачатокъ плавника 6-дневной стерлядки.

Фиг. 5. Продольный разрѣзъ черезъ зачатокъ плавника 8-дневной стерлядки.

Фиг. 6. Плоскостной разрѣзъ зачатка плавника 2-дневной стерлядки.

Фиг. 7. Плоскостной разрѣзъ плавника 7-дневной стерлядки (стадія *A*).

Фиг. 8. Поперечный разрѣзъ плавника 7-дневной стерлядки.

Фиг. 9. Поперечный разрѣзъ плавника 8-дневной стерлядки.

Фиг. 10, 10 *A*. Поперечный разрѣзъ плавника 10-дневнаго малька.

Фиг. 11, 11 *A*. Поперечный разрѣзъ плавника 11-дневной стерлядки.

Фиг. 12. Продольный разрѣзъ плавника 15-дневной стерлядки.

Фиг. 13, 13 *A*. Плоскостной разрѣзъ плавника 8-дневной стерлядки.

Фиг. 14, 14 *C*. Плоскостные разрѣзы плавника 10-дневной стерлядки.

Фиг. 15. Отпрепарированный скелетъ плавника 2-недѣльной стерлядки.

Фиг. 16. Продольный разрѣзъ плавника 2-недѣльной стерлядки.

Фиг. 17 — 24. Развитіе грудныхъ плавниковъ Ceratodus Fosteri.

Фиг. 17. Передняя часть тѣла малька *Ceratodus Fosteri*, у котораго только что начинается образованіе грудныхъ плавниковъ.

Фиг. 18. Поперечный разрѣзъ малька въ области 5-го міотома до образованія наружнаго зачатка плавника.

Фиг. 19. Поперечный разрѣзъ малька въ области груднаго плавника 2-недѣльнаго *Ceratodus*.

Фиг. 20. Плоскостной разрѣзъ плавника изъ стадіи нѣсколько болѣе поздней нежели фиг. 17.

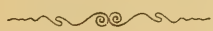
Фиг. 21, 21 *A*. Плоскостной разрѣзъ плавника 4-недѣльнаго малька.

Фиг. 21 *B* и 21 *C*. Продольные разрѣзы другаго плавника того же малька.

Фиг. 22. Плоскостной разрѣзъ малька изъ той же стадіи развитія какъ на фиг. 20.

Фиг. 23. Продольный разрѣзъ плавника.

Фиг. 24 — 24 *C*. Различныя части плоскостнаго разрѣза плавника изъ стадіи, соотвѣтствующей фиг. 48 Земона (см. Semon, Zoologische Forschungen etc. I Bd., 1-te Lief. Atlas), для объясненія развитія лучей и лучевыхъ мускуловъ плавника.



Miscellanea scorpiologica.

Auctore

A. Birula.

(Présenté le 16 décembre 1898).

III.

Zur Synonymie der russischen Scorpione [1]).

[Fortsetzung].

III. Subgen. **Liobuthus** nov.

Truncus vix distincte tricarinatus; cephalothorax solum cristis superciliaribus ornatus; cauda carinis obsoletis; mandibularum: digitus mobilis margine inferiore bi- vel uni-dentato, digitus immobilis margine inferiore unidentato margineque superiore bidentato; sternum triangulare, ejus latitudo maxima longitudine fere duplo brevior; pedum omnium tarsi calcaribus robustis lamellisque (quae inter ungues sitae) nullis; pectinum lamellae mediobasales (in ♀) ordinariae haud dilatatae.

6. **Liobuthus kessleri** n. sp.

Verbreitungsgebiet: Transkaspi-Gebiet längs den nördlichen Abhängen des Kopet-dag, in Sandwüsten.

Beschreibung. Cephalothorax: der Vorderrand ragt etwas gegen den Augenhügel in einem stumpfen Winkel vor und ist sehr schwach granulirt; jeder Seitenrand stellt eine leicht wellenförmige, mit zwei Ausbuchtungen versehene Linie dar;

---

1) Ann. Mus. Zool. St. Pétersb., 1896, p. 229 und 1897, p. 377.

der Hinterrand ist fast gerade und hat nur in der Mitte einen recht schwachen Ausschnitt; die Stirnfläche gewölbt, mit einer kaum merklichen mittleren Längsvertiefung, „concha"; vom Augenhügel zum Hinterrande erstreckt sich die gewöhnliche Längsrinne, welche sich hinterwärts zwischen zwei rundlichen Höckern deutlich einsenkt; die obengenannten Höcker befinden sich neben dem Hinterrande und sind von demselben durch laterale querlaufende Verzweigungen der Längsrinne getrennt; der Augenhügel ist verhältnissmässig gross, rundlich, glatt, aber die Cristae superciliares sind deutlich granulirt und erstrecken sich nach vorn in Gestalt zweier schwach granulirter, kaum merklicher Stirncristen, welche vorwärts weit divergiren und auf jeder Stirnwölbung eine recht undeutliche, nicht zahlreiche Granulation zeigen; die Augen sind etwas weniger als auf doppelten Augendurchmesser auseinander gerückt; der Rest der Oberfläche des Cephalothorax ist fast glatt, d. h. entbehrt der granulirten und pigmentirten, in solchem Grade für die Vertreter der *Buthus*-Gattung characteristischen Cristen, und man kann auf den Erhöhungen nur hin und wieder einige zerstreute granula bemerken; die Seitenaugen bestehen aus drei stark einander genäherten Principalaugen, von denen das eine, hintere, kleiner als die anderen ist, und zwei etwas kleineren Nebenaugen, von denen das eine in derselben Reihe mit den Hauptaugen, doch etwas einwärts, das andere aber über dem hinteren Principalauge sich befindet.

Truncus: die dorsalen Halbringe (I—VI) sind glatt, glänzend und mit den gewöhnlichen, aber nicht granulirten Quercosten versehen; eine schwache Granulirung ist nur auf der hinteren Hälfte des Halbringes bemerkbar; in gleicher Weise finden sich drei dorsale, sehr schwach granulirte, fast ganz undeutliche, kurze Längskiele (diese Kiele sind bei der Seitenlage des Scorpions leichter zu sehen); der VII Halbring ist mit deutlich (in seinen hinteren Theilen) granulirten, gewöhnlich angeordneten Kielen versehen. Die Bauchsegmente sind gleichfalls ganz glatt und glänzend, mit engen, etwas schräg liegenden Stigmen versehen; Segmente III—IV mit leicht gezähnten posticolateralen Rändern; beim V Segment sind die Seitenränder gezähnt und die Längskiele fast glatt, etwas gekerbt und beinahe unmerklich.

Postabdomen (cauda): der s. g. Schwanz ist fast cylinderförmig hinterwärts leicht verschmälert, ganz ohne scharf hervor-

ragende Kiele, oben glatt und glänzend, unten und an den Seiten matt oder sehr fein chagrinirt; auch die obere Längsrinne ist auf allen Segmenten mit gerundeten Rändern versehen; nichtsdestoweniger befinden sich auf allen Caudalsegmenten deutliche Reihen von Zähnchen, welche in solcher Weise angeordnet sind, wie die granulirten oder gezähnten hervorragenden Längskiele, s. g. carinae, bei anderen *Buthus*-Arten, aber diese Zähnchenreihen sind nicht so gut zu sehen, da sie nicht pigmentirt sind und die Flächen zwischen ihnen nicht eingedrückt erscheinen; auf dem I Segmente befinden sich zehn solcher Reihen, das II und III Segment ist mit je acht Reihen und mit je zwei schwachen und kurzen Nebenkielen versehen; auf dem IV Segmente sind nur einige Spuren von acht Reihen vorhanden, ohne irgend welche Bezahnung; auf dem V Segmente ist die obere Längsrinne eng und kaum deutlich, mit gerundeten Seitenrändern, ohne Granulirung, aber die unteren Lateralkiele dieses Segmentes sind mit deutlicher scharfer Bezahnung versehen, welche sich hinterwärts allmählich und gleichmässig vergrössert; ausserdem ist der hintere Rand des Segmentes an den Seiten und unten sägeförmig bezahnt; die untere Fläche desselben Segmentes ist etwas gewölbt und sehr fein und gleichmässig granulirt (chagrinirt); die Giftblase ist oval und etwas verlängert, und kürzer als der Stachel; unten mit schwachen Körnchenreihen.

Mandibulae: der bewegliche Finger ist länger als der unbewegliche, und mit zweitheiliger Spitze versehen; sein oberer Rand ist mit drei Zähnen bewaffnet, von denen der mittlere Zahn der grösste, der hintere Zahn der kleinste ist; dieser letztere ist ausserdem auf der Spitze abgeflacht oder zweitheilig; der untere Rand ist mit einem einzigen, auf der basalen Partie des unteren Fingerzweiges festsitzenden Zähnchen bewaffnet. Der unbewegliche Finger hat auf dem oberen Rande zwei grosse Zähne, von welchen der hintere viereckig und auf dem Gipfel tief zwei- oder dreitheilig ist; der untere Rand ist mit einem (oder zwei) weit vom Fingergipfel sitzenden kleinen Zähnchen versehen.

Palpi: der humerus ist zur Spitze etwas erweitert; seine Oberseite ist glatt und von zwei (die hintere irregulare) Reihen haartragender Körnchen abgegrenzt, die äussere Seite ist abgerundet und mit einer Mittelreihe nicht zahlreicher Körnchen der Länge nach durchschnitten. Brachium ist oben abgerundet und zerstreut fein granulirt, von aussen mit einer schwach ausge-

prägten Längsreihe von granula und auf der Innenseite mit einigen kleinen Körnchen versehen. Manus ist aufgeblasen, oval und von oben (aber ohne starken Höcker) und von aussen irregulär und fein granulirt; die Finger sind schwach und etwas gekrümmt, von aussen mit Längsreihen von feinen granula versehen; der bewegliche Finger ist mit acht Körnchenreihen (in jeder Reihe — 5, 4, 6, 6, 6, 7, 7, 6 Körnchen) und 3—4 spitzigen granula-ähnlichen Zähnchen auf dem Ende bewaffnet; diese Körnchenreihen sind längs (nicht schräg) der Schneide des Fingers angeordnet und bilden zusammen eine fast gerade (oder sehr leicht wellenförmige) allgemeine Reihe der Körnchen; jede secundäre Körnchenreihe flankiren von aussen zwei grössere Körnchen, von innen ein einziges Körnchen, welches sich fast neben der Mitte jeder Reihe befindet. Auf dem unbeweglichen Finger befinden sich ebenso 7—8 Körnchenreihen.

Pedes: die sämmtlichen Beine sind von aussen ganz glatt; femur und metatarsus der drei ersten Paare sind auf dem äusseren Rande mit dicken Borsten versehen. Die Tarsalsporen sind im Allgemeinen ganz gut entwickelt und auf dem letzten Beinpaare ausserordentlich stark. Die Tarsalglieder der drei ersten Beinpaare haben auf dem Basaltheile von aussen und von innen je einen Dorn: der äussere Dorn ist auf den drei ersten Beinpaaren zweispitzig und auf dem letzten Beinpaare einspitzig, aber mit drei oder vier langen braunen Borsten auf einer Seite; er ist sehr lang (fast ein Drittel des Tarsus).

Sternum ist länglich-dreieckig (seine Länge ist fast zweimal so gross, als die Breite an der Basis), mit einer tiefen Eindrückung auf der hinteren erweiterten Partie und manchmal mit einer Grube neben dem vorderen Rande.

Genitalia: die Genitaldeckelchen sind oval, jeder mit geradem Innenrande und hinterwärts erweitertem Aussenrande.

Pectina: die Kämme sind beim Weibchen verhältnissmässig kurz und erreichen nur kaum die Hälfte des ersten Bauchsegmentes; sie sind mit drei Basalplatten, sieben oder acht fast perlschnürigen Mittelplatten und vierzehn Kammlamellen versehen; beim Männchen sind sie beträchtlich länger und mit siebenundzwanzig Lamellen versehen.

Die Färbung des Körpers ist hellgelb, der Augenhügel, in seiner mittleren Partie und um die Augen herum, — schwarz, die Mandibularzähne, die Granulation auf den Palpenfingern,

die Borsten auf den Beinen und das Ende des Giftstachels sind dunkelbraun. Die ganze Körperfärbung dieses Scorpions stellt aller Wahrscheinlichkeit nach eine Anpassung an das Leben in sandigen Wüsten vor.

Mensurae (in millim.). ♀ — lg. corporis 47; lg. cephaloth. $5,_5$, lt. ejus post. $6,_{25}$, lt. frontis $2,_{75}$; distantia ocul. dorsalium a margine antico $2,_{25}$, — a marg. postico 3; Caudae lg. 26, Segm. I — lg. $3,_{26}$, lt. $2,_5$, alt. $2,_{25}$; Segm. II — lg. 4, lt. $2,_{25}$, alt. $2,_{25}$; Segm. III — lg. $4,_{25}$, lt. $2,_{20}$, alt. $2,_4$; Segm. IV — lg. 5, lt. $2,_2$, alt. $2,_3$; Segm. V — $5,_5$, lt. max. 2, lt. apic. $1,_5$, alt. max. 2, alt. apic. $1,_{25}$; Segm. VI — lg. 6 (vesica $2,_{75}$, aculeus $3,_{25}$), lt. $1,_{70}$, alt. 2; Palpi: hum. lg. $3,_{75}$, lt. $1,_{50}$; brach. lg. $4,_5$, cras. max. 2, cras. apic. $1,_2$; manus cum digitis — lg. $6,_5$; man. — lg. $3,_5$, lt. max. $2,_2$, man. post. — lg. 3; dig. mob. — lg. 4; dig. immob. — lg. $3,_2$; Pectina — lg. 3; Sternum — lg. $1,_1$, lt. bas. $0,_8$, lt. apic. $0,_5$; Dentes pectinum 14—14 (♀) vel 27—27 (♂).

Materialia.

№ 211. Regio transcaspica, Mutta-kary, 20—23 IV, 1889, A. Semenow (1 ♀).

№ 212. Ibidem, prope urbem Aschabad, 1889, A. Semenow (1 ♀).

№ 609. Ibidem, e vicino urbis Aschabad, 6, VI, 1895, P. Varenzov (1 juv. ♂).

№ 1392. Ibidem, haud procul a flum. Amu-Darja, V, 1895, Angher (1 ♀).

Der soeben beschriebene Scorpion unterscheidet sich von den mir bekannten Vertretern des Subgenus *Buthus* durch Abwesenheit der Granulationscristen auf dem Cephalothorax und der scharf hervortretenden Caudalkiele, durch die Form des Sternum, welches bei typischen *Buthus*-Arten breiter als lang ist, durch die Form der Kämme, welche bei *Liobuthus* (♀) eine ziemlich verlängerte Basalplatte haben, und durch andere Art der Mandibularbezahnung.

Gen. **Orthochirus** Karsch.

Syn.: *Androctonus* K. Kessler (für *A. melanurus*).
„ *Buthus* L. Koch (für *B. schneideri*).
„ *Butheolus* E. Simon (für *B. conchini*).
„ *Orthodactylus* F. Karsch (für *O. olivaceus*).
„ *Orthochirus* F. Karsch.

7. **Orthochirus melanurus** (Kessler).

Syn.: 1876. *Androctonus melanurus* K. Kessler: Труды Русск. Энт. Общ. VIII, стр. 16, табл. I, фиг. 1, 2, 3.
„ 1878. *Buthus Schneideri* L. Koch: Kaukasische Arachnoideen, in O. Schneider's Naturw. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer, p. 61, Taf. II, fig. 4.
„ ?1881. *Orthodactylus olivaceus* F. Karsch: Berl. Entom. Zeitschr. XXV, pp. 90—91 [2]).
„ 1882. *Чаянъ* (скорпіонъ „маленькій, желтозеленый, съ чернымъ хвостомъ"). Богдановъ, М. Н. Очерки природы хивинскаго Оазиса и пустыни Кизылъ-кумъ. (Описаніе хивинскаго похода 1873 г., вып. XII). Ташкентъ, стр. 47, рис. на стр. 48.
„ ?1889. *Butheolus conchini* E. Simon: Verhandlungen der k.-k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, XXXIX, p. 386.

Verbreitungsgebiet: Transkaspi-Gebiet (Krassnowodsk, Kisyl-Arwat, Nowo-Alexandrowsk, Kuschka, Achal-teke), Hunger-Steppe, Bucharà (Karschi); N. und NO. Persien, N. Afghanistan (Pocock).

In den Grenzen seines Verbreitungsgebietes, namentlich in Russland, kommt dieser Scorpion in folgenden drei Formen vor, welche mit einander durch ganz allmähliche Uebergänge verbunden sind.

Forma α (*typica*): truncus und cauda grünlich-schwarz oder röthlich-schwarz, die sämmtlichen Extremitäten und die Unterseite des Körpers (ausser dem V Abdominalringe) gelblich. Untere und laterale Seiten der ersteren drei Caudalsegmente sind netzförmig mit feinen granula bedeckt; ausserdem sind IV und V Segmente unten mit rundlichen Vertiefungen versehen, zwischen welchen vorzugsweise neben ihren Rändern die Körnchen in kleinen Anhäufungen gruppirt sind.

---

2) Ohne Vergleichung der typischen Exemplare, nur auf die Beschreibung gestützt, fällt es schwer die Artidentität dieses Scorpions mit *Orthochirus melanurus* festzustellen; in der Beschreibung von Karsch sind einige Merkmale angegeben, die *Orthochirus melanurus* nicht besitzt; so z. B. sagt Karsch von *Orthochirus olivaceus*: „das vierte und fünfte Glied (des Schwanzes) zeigt endlich nur eine tiefe und grobe Punktirung ohne eine Spur von Kielung", während bei unserer Art die unteren Seitenkiele der obengenannten Caudalglieder gut granulirt sind. Falls es festgestellt sein wird, dass *Orthochirus olivaceus* ein Synonym von *Orthochirus melanurus* ist, so ist

Forma β (*intermedia*): durch ihre Färbung und Grösse unterscheidet sie sich gewöhnlich nicht von der obengenannten Form, selten sind brachium und humerus der Pedipalpen und auch die Unterseite des Körpers bräunlichgelb mit grünlicher Nüance. Die Hauptunterschiede aber liegen darin, dass die IV und V Caudalsegmente unten zwischen den Vertiefungen ohne irgend welche Granulation ganz glatt erscheinen oder nur mit einigen Granula an der Basis des IV Segmentes versehen sind.

Forma γ (*concolor*): mir liegt nur ein einziges Exemplar dieser Varietät aus Buchará vor. Es ist bedeutend grösser, als beide obengenannte Formen und unterscheidet sich durch seine schwarzgrüne, glänzende Färbung des Leibes und des Schwanzes, nur unten ist das Abdomen etwas heller, auch die sämmtlichen Extremitäten und die Giftblase, mit Ausnahme der gelben Handfinger und der gelben Tarsalglieder der Beine, sind röthlichbraun. Ausserdem ist der Schwanz bei ihm mit deutlichen grobkörnigen (perlschnürig) Kielen und mit glatten Intercarinalräumen der I und II Segmente, welche nur hin und wieder mit kurzen zu den benachbarten Kielen querlaufenden Körnchenreihen bedeckt sind; III, IV und V Caudalsegmente sind unten und an den Seiten nur mit grossen Vertiefungen versehen, aber mit keiner Granulation bedeckt.

Obengenannte Scorpionenart unterscheidet sich, meiner Meinung nach, von *Orthochirus aristidis* E. Simon[3]) specifisch ganz gut, wenn man sich auf die Beschreibung von E. Simon stützt. Diese zwei Arten unterscheiden sich von einander durch folgende Merkmale:

Orthochirus melanurus.	*Orthochirus aristidis.*
1. Segmentum V ventrale (atque IV, III et II) utrinque dense granulosum atque costis quattuor distinctis, manifeste granulatis, sat longis notatum.	1. „Segmentum V ventrale utrinque irregulariter granulosum atque in medio costis quattuor debilibus et brevissimis parum distinctis notatum“.

offenbar die Herkunft des Original-Exemplares von Karsch aus Sicilien falsch und stellt das Resultat einer nicht selten in Museen und bei Händlern vorkommenden Etikettenverwechselung vor.

3) E. Simon. Arachnides des l'Yemen. Appendice. Ann. del museo civ. di Storia natur. di Genova. 1883, XVIII, p. 258, pl. VIII, fig. 23.

2. Segmenta caudae IV et V infra granulosa vel laevia, tamen semper carinis infralateralibus bene distinctis et granulatis ornata.	2. „Segmenta caudae IV et V haud costata nec granulosa".
3. Coxae parce et irregulariter granulosae bi- vel multiseriate limbatae.	3. Coxae fere leves, granulis parvis marginatae".
4. Pectinum dentes 18—20.	4. „Pectinum dentes 15".

Es scheint mir jedenfalls verfrüht diese beiden Arten für Synonyma zu erklären, so lange nicht ihr ganzes Verbreitungsgebiet genau bekannt ist und so lange nicht dieselben in systematischer und zoogeographischer Hinsicht genügend erforscht sind.

Два новыхъ вида ящерицъ изъ Россіи.

А. М. Никольскаго.

(Доложено 2 декабря 1898).

Lacerta derjugini, n. sp.

№ 9101 prope urb. Artwin. 1898 (2).
№ 9102 „ „ „ „ „

L. habitu *Lacertae viviparae* similis, scuto rostrali nares non attingente, sc. nasofrenali unico, sc. fronto-nasalibus tribus, tertio inter duo lateralia posito, parvo; granulorum serie inter sc. supraocularia et supraciliaria praesente; 4 sc. supra-labialibus ante suboculare positis, sc. occipitali breviore quam sc. interparietale, latitudine sc. occipitalis fere latidinem sc. interparietalis aequante, aut vix majore; sc. temporalibus magnis, deplanatis, sc. masseterico, supratemporali et tympanali praesentibus; sulco gulari vix viso, squamis gularibus in 15—18 seriebus transversalibus inter collare et scuta submaxillaria dispositis, collari crenulato, ex 8—9 scutis magnis constituto, squamis dorsalibus deplanatis, rotundatis, vix carinatis, vel laevibus, squamis lateralibus sq. dorsales fere aequantibus, tribus seriebus squamarum lateralium uni seriei scutorum abdominalium correspondentibus, squamis trunci in 47—53 seriebus longitudinalibus dispositis, sc. abdominalibus in seriebus sex longitudinalibus, et 23—26 transversalibus dispositis, seriebus intermediis longitudinalibus fere duplo quam series utraeque externae vel internae latioribus, scuti praeanalis margine anteriore 7—9 scutis cincto, pedibus posterioribus antrorsum attractis cubitum attingentibus, vel non attingentibus, poris femoralibus 10—12; cauda crassa,

habitu caudae *L. viviparae* simili, longitudine $1^1/_2$—2 longitudinem corporis superante, squamis caudalibus superioribus valde carinatis, lateralibus inferioribusque laevibus, corpore supra olivaceo-griseo, punctis minimis, nigris, ornato; lateribus nigris, caudae lateribus nigris, corporis caudaeque parte inferiore coerulescente.

Dimensiones.

№ 9101.

	a.	*b.*
Longitudo totalis	144 mm.	113 mm.
Longitudo capitis	13 —	11 —
Latitudo capitis	9 —	7,5 —
Longitudo caudae	92 —	65 —
Longitudo pedum anteriorum	17 —	15 —
Longitudo pedum posteriorum	27 —	25 —

Habitat in silvis in alpibus prope urbem Artwin in Transcaucasia.

По внѣшнему виду описываемая ящерица приближается къ обыкновенной живородящей (*L. vivipara* Jacq.), которую она, повидимому, и замѣняетъ въ Закавказьи.

Межчелюстный щитокъ (sc. rostrale) новаго вида не касается отверстія ноздри, щитокъ скулоносовой одинъ, лобоносовыхъ щитковъ у всѣхъ трехъ экземпляровъ по три, при чемъ средній маленькій вдвинутъ между боковыми; между надглазничными и верхнерѣсничными щитками находится рядъ зернышекъ; впереди подглазничнаго помѣщаются четыре верхнегубныхъ щитка. Затылочный щитокъ короче, а по ширинѣ равенъ или нѣсколько больше межтемяннаго щитка; височные щитки крупные, плоскіе; у всѣхъ трехъ экземпляровъ имѣются крупные щитки: sc. massetericum, supratemporale и tympanale; горловая бороздка слабо замѣтна, между воротникомъ и срединнымъ швомъ нижнечелюстныхъ щитковъ помѣщается 15—18 поперечныхъ рядовъ чешуй. Воротникъ зазубренъ, состоитъ изъ 8—9 довольно крупныхъ щитковъ; спинныя чешуйки плоскія, закругленныя, съ едва замѣтными ребрышками или гладкія, чешуйки боковыя не мелче чешуекъ спинныхъ; три поперечныхъ ряда боковыхъ чешуекъ соотвѣтствуютъ одному ряду брюшныхъ щитковъ. Чешуйки туло-

вища расположены въ 47—53 продольныхъ ряда; брюшные щитки расположены въ шесть продольныхъ и въ 23—26 поперечныхъ рядовъ; два внѣшнихъ продольныхъ ряда и два внутреннихъ состоятъ изъ щитковъ, которые почти вдвое уже щитковъ третьей пары; заднепроходный щитокъ опоясанъ спереди 7—9 щитками; заднія ноги, вытянутыя впередъ, концомъ самаго длиннаго пальца едва доходятъ до локтя переднихъ ногъ, или даже не доходятъ; хвостъ очень толстый, напоминающій хвостъ живородящей ящерицы, длина его въ $1\frac{1}{2}$—2 раза превосходитъ длину туловища съ головой; верхнія чешуйки хвоста съ сильно развитыми ребрышками, боковыя же и нижнія гладкія; верхняя сторона тѣла оливково-сѣраго цвѣта съ черными маленькими точками, бока тѣла чернаго цвѣта, который въ видѣ полосы переходитъ и на боковыя стороны хвоста; нижняя сторона тѣла синеватаго цвѣта.

Описываемый видъ привезенъ въ Зоологическій Музей студентомъ С. Петербургскаго Университета К. М. Дерюгинымъ изъ окрестностей Артвина въ Закавказьи. По словамъ г. Дерюгина, эти ящерицы найдены имъ высоко въ горахъ въ хвойномъ лѣсу, гдѣ иногда онѣ держатся подъ корой деревьевъ.

Phrynocephalus rossikowi, n. sp.

№ 9112. Mont. Chen-tau, prope Nukus. Rossikow. 1898.

Phr. squamis supraorbitalibus deplanatis, valde dilatatis, distincte quam sq. dorsales majoribus; squamis post glandulam pinealem positis etiam magis dilatatis, multangularibus vel foliaceis, naribus antrorsum et vix sursum spectantibus, scutis nasalibus una serie squamarum disjunctis, squamis dorsalibus irregularibus, sq. vertebralibus dilatatis, imbricatis, carinatis, distincte quam laterales majoribus, nonnullis squamis dorsalibus in turmis dispositis elevatis, subconicis, his turmis in 4 seriebus longitudinalibus dispositis, squamis lateralibus imbricatis, sq. gularibus laevibus, sp. pectoralibus subcarinatis, submucronatis, sq. caudalibus et sq. pedum superioris partis carinatis, plica laterali distincta, cauda valde depressa, longitudine trunci simulcum capite longitudinem aequante, pedibus posterioribus antrorsum attractis per digiti quarti apicem vix oculi marginem posteriorem attingentibus, tibia $1\frac{1}{5}$ capitis longitudinem aequante, pedi-

bus anterioribus postrorsum attractis pedes posteriores non attingentibus, ambobus lateribus quarti digiti palmarum et plantarum valde fimbriatis, latere interiore tertii digiti plantarum non fimbriatis; corpore supra rufescenti-griseo, lateribus 4 maculis magnis, nigris, rotundis vel ovalibus, dorso maculis nigris parvis rubrocinctis in turmis squamarum elevatarum dispositis et maculis albis parvis, cauda pedibusque supra fasciis nigris, ornatis, corpore subtus albo, cauda subtus 3 fasciis fuscis indistinctis ornata, apice nigra.

Longitudo totalis 75 mm., caudae 37 mm.

Habitat in montibus Chen-tau in deserto Kisil-kum prope Nukus ad fl. Amu-darja.

Надглазничная чешуя плоская, сильно расширенная, замѣтно крупнѣе спинной чешуи; чешуйки, расположенныя позади третьяго глаза, еще болѣе расширены, имѣютъ многоугольную или листовидную форму, ноздри направлены впередъ и слегка вверхъ, носовые щитки отдѣлены другъ отъ друга однимъ рядомъ чешуй; спинная чешуя разнородная, шероховатая; чешуйки позвоночныя расширенныя, черепицеобразно расположенныя, снабжены ребрышками, замѣтно крупнѣе боковыхъ чешуекъ; нѣкоторыя чешуйки спины, собранныя въ группы, приподняты, почти коническія; группы эти расположены въ 4 продольныхъ ряда; боковыя чешуйки черепицеобразныя, горловыя гладкія, грудныя — съ едва замѣтными ребрышками и слегка заостренныя; чешуя, покрывающая хвостъ и ноги сверху, съ явственными ребрышками; боковая складка кожи явственна, хвостъ сильно приплюснутъ по всей длинѣ, длина его приблизительно равна длинѣ туловища съ головой; заднія ноги, вытянутыя впередъ, концомъ 4-го пальца едва касаются задняго края глаза; длина голени въ $1^1/_5$ раза превосходитъ длину головы; переднія ноги, вытянутыя назадъ, немного не достигаютъ заднихъ ногъ; обѣ стороны 4-го пальца переднихъ и заднихъ ногъ снабжены роговымъ гребешкомъ съ длинными и острыми зубцами; внутренняя сторона 3-го пальца задней ноги безъ зубцовъ. Сверху тѣло рыжевато-сѣраго цвѣта, по бокамъ 4 большихъ круглыхъ или овальныхъ черныхъ пятна; на группахъ приподнятыхъ чешуекъ находятся небольшія черныя отороченныя краснымъ цвѣтомъ пятна, на спинѣ кромѣ того имѣются мелкія бѣлыя съ перламутровымъ оттѣнкомъ пятнышки. Хвостъ и ноги сверху съ

черными поперечными полосами, снизу тѣло бѣлаго цвѣта, на нижней сторонѣ хвоста 3 темныхъ неясныхъ поперечныхъ полосы, конецъ хвоста снизу черный. Вся длина 75 мм., длина хвоста 37 мм.

Единственный экземпляръ этой интересной круглоголовки добытъ К. Н. Россиковымъ въ горахъ Хен-тау близъ праваго берега Аму-Дарьи недалеко отъ Нукуса.

Enumeratio operum opusculorumque ad faunam Hemipterorum-Heteropterorum Imperii Rossici pertinentium. 1798—1897.

Auctore

V. Bianchi.

Présenté le 16 décembre 1898.

Assmann, A., Hemiptera. Verzeichniss der bisher in Schlesien aufgefundenen wanzenartigen Insecten. — Breslau, 1854, 8⁰, 106 pp. **A.**

Autran, E. et Reuter, O. M., Hemiptera Amurensia. Novas species descripsit O. M. Reuter. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 199—202. **A/R**

Becker, A., Naturhistorische Mittheilungen von den Jahren 1856 und 1857....—Bull. Soc. Nat. Moscou, 1858, II, 159—187 (pp. 168, 169, 174, 175, 176, 178; Sarepta). **Bk5**

— — Botanische und Entomologische Mittheilungen.— Bull. Soc. Nat. Moscou, 1862, II, 332—355 (pp. 350—353; Sarepta). **Bk7**

— — Naturhistorische Mittheilungen. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1864, I, 477—493 (pp. 481, 485, 487, 488; Sarepta). **Bk8**

— — Mittheilungen einer botanischen und entomologischen Reise. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1865, I, 562—582 (pp. 568, 572; Saratow, Sarepta, Katrinstadt — Colonie Orlovsky). **Bk9**

— — Reise in die Kirgisensteppe, nach Astrachan und das Kaspische Meer. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1866, II, 163—207 (p. 204, Gross. Bogdo; pp. 206—207, Ins. Birutschi). **Bk10**

Becker, A., Noch einige Mittheilungen über die astrachaner und sareptaer Pflanzen und Insekten. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1867, I, 104—115 (pp. 110, Astrachan; pp. 111—114, Sarepta). Bk11

— — Reise nach Derbent. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1869, I, 171—199 (p. 197, Derbent). Bk13

— — Reise nach Mangyschlak. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1870, I, 115—127 (p. 127). Bk14

— — Reise nach Temir-Chan-Schura und Derbent mit Ergänzungen zur Fauna von Astrachan und Sarepta. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1871, I, 290—302 (p. 300, Derbent; p. 302, Sarepta). Bk15

— — Reise nach Krasnowodsk und Daghestan. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1878, I, 109—127 (p. 127, Krasnowodsk; p. 126, Derbent). Bk20

— — Reise nach dem südlichen Daghestan. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1881, II, 189—208 (p. 207, Achty; p. 208, Derbent). Bk22

Belke, Gustave, Esquisse de l'histoire naturelle de Kamienietz-Podolski. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1858, II, 97—158; 1859, I, 24—106 (pp. 82—84). Bl1

— — Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomysl (Gouv. de Kief). II Catalogue des animaux qui habitent le district de Radomysl. — Bull. Soc. Nat. Mosc. 1866, I, 214—251 & 491—526 (pp. 517—519). Bl2

Bergroth, Evald, Ueber die Gattung Mezira Am. et Serv. — Wien. Ent. Zeitschr. IV, 1885, 181—182 (Curland; Derbent; Caucasus; Amur). B1

— — Vega Coleoptera und Hemiptera. — Ent. Nachricht. XI, 1885, 268—270 (Ins. Bering; Tschuktschen-Halbinsel). B2

— — Descriptions of two new species of Aradidae. — Ent. Monthl. Mag., XX, 1885, 7—9 (Peking). B3

— — Zur Kenntniss der Aradiden. — Verh. z.-b. Gesellsch. Wien, XXXVI, 1886, 50—60, taf. II. (China). B4

— — Zur nördlichen Verbreitung einiger Insecten-Arten. — Ent. Nachricht., XII, 1886, 378—380 (p. 380, Finland). B4a

Bergroth, Evald, Remarques sur le nouveau Catalogue des Hémiptères de la faune paléarctique du Dr. Puton. — Rev. d'Ent. VI, 1887, 146—148 (Finlande, Sibérie, Amour). B5

— — Deux Reduviides nouveaux paléarctiques. — Rev. d'Ent. IX, 1890, 56—57 (Arménie: Ordubad; — Perse; Asie mineure). B10

— — Contribution à l'étude des Pentatomides. — Rev. d'Ent. X, 1891, 200—235 (Chine). B11

— — Les Ranatra paléarctiques. — Rev. d'Ent. XI, 1892, 127. B12

— — Notes synonymiques. — Rev. d'Ent. XI, 1892, 262—264 (Turkestan). B13

— — Plataspidinae quatuor novae. — Wien. ent. Zeitschr. XI, 1892, 171—173 (China). B14

— — Aradidae novae. — Rev. d'Ent. XI, 1892, 259—261 (Amuria). B15

— — Rhynchota orientalia. — Rev. d'Ent. XIII, 1894, 152—164 (China). B26

Bianchi, V., On two new forms of the Heteropterous family Gerridae. — Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1896, 69—76 (Syr-darja; — China). Bi1

— — De speciebus duabus novis generis Nabis Latr. — Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1896, 113—116 (China). Bi2

— — Acanthia (Calacanthia) trybomi (J. Sahlb.) съ Новой Земли. — Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1897, 362—364. Bi3

— — О состояніи нашихъ познаній фауны Hemiptera-Heteroptera С. Петербургской губерніи. — Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1897, pp. XIX—XXIII. Bi4

*Biró, L., Une excursion sur le Pop-Iván. — Rovart Lapok. XXI, 1885, 55—59; Suppl. p. 7 (Karpath. orient.). Br

Buhse, Dr. F. A., Als Beigabe der in Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen ein Verzeichniss der in Nachitschewan und im nördlichen Persien gesammelten Insecten, bestimmt von Ménétriés. — Mém. Soc. Nat. Moscou, XII, 1860, 247—248 (p. 248). Bs

Cederhjelm, Joh., Faunae Ingricae Prodromus exhibens methodicam descriptionem Insectorum agri C

Petropolensis praemissa Mammalium, Avium, Amphibiorum et Piscium enumeratione. — Lipsiae, 1798, 8°, XVIII + 348 pp., 3 tab. col. (pp. 263—279).

Chicote, C., Notice sur quelques Hémiptères de Grèce. — Ann. Soc. Ent. Belg. XXVI, 1882, 87—90 (Caucasia; — Asie mineure). Ci3

Distant, W. L., Scientific Results of the Second Yarkand Mission, based upon the collection and notes of the late Ferd. Stoliczka, Ph. Dr. Rhynchota. — Calcutta, 1879, 4°, 15 pp. 1 tab. (Pamir). D1

— — Notes on exotic Rhynchota with descriptions of new species. — Trans. Ent. Soc. London, 1880, 147—153, pl. V (N. China). D2

— — Description of a new species of Pentatomidae from Japan. — Ent. Monthl. Mag. XIX, 1882, 76 (Amuria). D5

— — Description of some new species of Chinese Rhynchota. — Entomologist, XXIII, 1890, 159—160 (China). D9

— — On some allied Pentatomidae with synonymical notes. — Ann. & Mag. Nat. Hist. (6) XI, 1893, 389—394 (p. 393, Turkestan). D10

Dohrn, Anton, Drei neue europäische Heteroptera. — Stett. Ent. Zeitschr. XXIII, 1862, 210—211, tab. I, fig. 8 & 9 (Sarepta). Dr

Douglas, J. W., The Hemiptera of Finland. — Ent. Monthl. Mag. XVIII, 1881, 41—42. Du

Dwigubsky, Joh. A., Primitiae faunae Mosquensis seu enumeratio animalium quae sponte circa Mosquam vivant. Dissert. inaug. 14. VI. 1802. — Mosquae, 1802, 8°, 215 pp. Dw1

— — Primitiae Faunae Mosquensis, 1802. Изданіе второе. Опытъ каталога представителей московской фауны. Подъ общею редакціею П. П. Мельгунова. — Congrès International de Zoologie à Moscou, 1892. I Suppl. — Москва, 1892, 8° (Hemiptera, pp. 100—106 сост. проф. А. А. Тихомировымъ; Heteroptera, pp. 101—104). Dw2

Eversmann, Ed., Insecta Wolgam fluvium inter et montes Uralenses observata. [Rhynchota, Orthoptera, Libellulinae]. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1837, I, 33—39 (pp. 35—37). E1

— — Quaedam insectorum species novae in Rossia orientali observatae [Libellulae, Myrmeleon, Acanthia]. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1841, 351—360, tab. V, VI (p. 359, tab. VI, fig. 6). E2

Fallou, G., Hémiptères nouveaux de la Chine. — Le Naturaliste, 1879—1881, 340—341 (Pékin). Fa1

— — Liste d'Hémiptères de Pékin. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 110. (Rectific.: Bergroth, op. cit. XI, 1892, 262—264). Fa2

— — Insectes Hémiptères nouveaux recueillis par Mr. de la Touche à Fokien. — Le Naturaliste, 1885—1887, 413; (Rectific.: Bergroth, Rev. d'Ent. XI, 1892, 262—264). Fa3

— — Diagnoses d'Hémiptères nouveaux. — Rev. d'Ent. X, 1891, 5—10; (Rectific.: Bergroth, ibid. XI, 1892, 262—264). Fa4

Ferrari, E. von, Die Hemipteren-Gattung Nepa Latr. (sens. natur.), monographisch bearbeitet. — Ann. Hofmus. Wien, III, 1888, 161—194, tab. VIII & IX (p. 189, Caucasia, Lapponia, St. Petersburg, Curonia, Sarmatia; — China). Frr4

Fieber, Franz Xav., Die europäischen Hemiptera, Halbflügler (Rhynchota heteroptera). Nach der analytischen Methode bearbeitet. Mit 2 lithogr. Taf. — Wien, 1861, 8⁰, VI + 444 pp. Fi1

— — Erörterung zur Nomenclatur der Rhynchoten (Hemiptera) Livland's. — Wien. ent. Monatsschr. VII, 1863, 53—63. Fi2

Flor, Gustav, Rhynchotorum Livonicarum descriptio, dissert. inaugur. Familia prima Longiscuti Am. et Serv., Scutati Burm. — Dorpat, 1856, 8⁰, 78 pp. F1

— — Die Rhynchoten Livlands in systematischer Folge beschrieben. Erster Theil. Rhynchota frontirostria Zett. (Hemiptera - Heteroptera Auct.). — Dorpat 1860, 8⁰, 825 pp.; Zweiter Theil, pp. 569—630; 636—637. F2

— — Rhynchoten aus dem Caucasus, von der Grenze Persiens, gesammelt von N. v. Seidlitz. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1861, I, 619—623. F3

Flor, Gustav. Beiträge zu einer Kritik d. v. Fieber in den Jahren 1858 bis 1861 veröffentlichten Schriften über Rhynchoten (Heteropteren). — Wien. ent. Monatsschr. VI, 1862, 1—21 & 40—42. F4

Gebler, Friedr. Aug., Insecta Siberiae rariora, decas prima et secunda.—Mém. Soc. Natur. Moscou, V, 1817, 315—333 (pp. 323 & 332: Dauria; Fluv. Uba). G1

— — 's Bemerkungen über die Insekten Sibiriens, vorzüglich des Altai—in Ledebour's Reise durch das Altai-Gebirge und die songarische Kirgisensteppe. II, 2, 1830, 8° (pp. 17—18). G2

Gorski, S. B., Analecta ad Entomographiam provinciarum occidentali - meridionalium imperii Rossici. Fasc. I. — Berlin, 1852, 4°, 19 + 214 pp., 3 tab. (pp. 1—163). Go

Groschke, Joh. Gottl. (Anonym.), Beschreibung der Provinz Curland; nach Anleitung des unter allerhöchstem Schutz Sr. K. Majestät von einer freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg im Jahre 1802 angefertigten Entwurfes. — Mitau, 1805, 4°, 375 pp. Gr

Handlirsch, A., Monographie der Phymatiden. — Ann. Hofmus. Wien, XII, 1897, pp. 127—230, tab. IV—IX (Moupin; Sikkim). Hd2

Horvath, Dr. Gézá-tól, Az 1876-ik évben hazánkból leirt új félröpü fajokról = Relevé des Hémiptères nouveaux de Hongrie, décrits en 1876 par Dr. Gézá de...—Természetrajzi Füzetek, I, 1877, 25—27 (revue p. 53) [cf. *Petites Nouvelles Entomol. 1876] (p. 26, Hyoidea g. n.; Sarepta). H0

— — Hemiptera-Heteroptera a Dom. Joanne Xantus in China et in Japonia collecta enumeravit Gézá..... —Természetrajzi Füzetek, III, 1879, 141—152, tab. VII. Hoo.

— — Beitrag zur Hemipteren-Fauna Transkaukasiens — in Schneider's Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. — Dresden, 1878, 8, (pp. 73—84). H1

— — Hemipterologisches aus Transkaukasien.— Sitzber. Gesell. Isis Dresden. 1879 (1880), 93—97. H2

— — Hemipterologiai közlemények = Hemipterologische Mittheilungen. I, Új fajok és alakok = H3

Neue Arten und Formen. — Természetrajzi Füzetek, IV, 1880, 184—186 (pp. 184, Transcaucasia, Tauria).

Horvath, Hemiptera nova vel minus cognita. — Természetrajzi Füzetek, V, 1881, 39—42 (p. 41, Theodosia in der Krim). H5

— — Remarques sur divers Hémiptères. — Ann. Soc. Ent. France (6) I, 1881, Bull. pp. XXXIII—XXXV (p. XXXIII, Finlande, p. XXXIV, Crimée; — Perse). H6

— — Ueber einige Lygaeiden. — Wien. ent. Zeitschr. I, 1882, 143—149 (p. 143, Baku, Lenkoran, Krim, Caucasus) [Corrig.: Puton, tom. cit. p. 223]. H7

— — Hemiptera nova vel minus cognita II. — Természetrajzi Füzetek, V, 1881, 217—225 (pp. 217, 218, 220, 221, 222, 223; Sarepta, Caucasia, Transcaucasia; — Asia minor). H9

— — Revision du genre Eremocoris Fieb. — Rev. d'Ent. II, 1883, 1—12, tab. I (Finlande, Lapponie, Livonie, Russie, Caucase et Transcaucase, Sibérie or. et occid.; — Perse; Asie mineure). H10

— — Die europäischen Podoparien. — Wien. ent. Zeitschr., II, 1883, 133—138 & 161—167, tab. 2 (Krim, Sarepta, Astrachan, Nowo-Tscherkassk, Derbent, Sibirien; — Dobroudscha). H11

— — Heteroptera anatolica in Regione Brussae collecta. — Természetrajzi Füzetek, VII, 1883, 21—30 (pp. 24—30: Rossia mer., Tauria, Sarepta, Caucasia, Transcaucasia; — Persia; Asia minor). H13

— — Note sur les Hémiptères du Haut Balcan et de la Dobroudja. — Ann. Soc. Ent. Belg. XXVIII, 1884, C. R. pp. CXIV—CXVI (p. CXV: Caucase; p. CXVI, Crimée; — Dobroudscha). H15

— — Diagnoses Hemipterorum I et II. — Természetrajzi Füzetek, VIII, 1884, 9—15 & 315—320 (p. 11, Tauria; p. 12, Rossia merid., Transcaucasia; p. 316, Baku). H16

— — Ueber Centrocoris variegatus Kolenati und seine H18

Verwandten. — Wien. ent. Zeitschr. III, 1884, 111—115 (Krim, Caucasus, Transcaucasien, Turkestan).

Horvath, *La punèse de choux et ses variétés. — Rovart Lapok, 1885, 74—81, Suppl. p. 12—14, figg. H19

— — Hémiptères nouveaux. — Rev. d'Ent. IV, 1885, 320—324 (pp. 321, 324, Crimée). H22

— — Nouvelle révision du genre Plinthisus.—Rev. d'Ent. V, 1886, 215—222 (Russie mérid., Sarepta, Caucase, Finlande). H24

— — Note emitterologiche. II Emitteri di Podolia. — Bull. Soc. Ent. Italiana, XIX, 1887, 281—282 (distretto di Olgopol). H28

— — Note emitterologiche. I Tavola analitica delle specie paleartiche del genere Stenocephalus Latr. — Bull. Soc. Ent. XIX, 1887, 278—281 (Caucasia, Fergana, Achal-Tekke). H29

— — Matériaux pour servir à l'étude des Hémiptères de la faune paléarctique. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 168—189 (pp. 178, 179, 182, 184, Crimée; pp. 180, 181, Novorossijsk; p. 178, Transcaucasie, prov. Transcaspienne; p. 172, Turkestan; p. 169, Sibérie). H30

— — Uebersicht der europäischen Cymus-Arten.—Wien. ent. Zeitschr. VII, 1888, 309—310 (Lenkoran; West-Sibirien). H31

— — Essai monographique sur le genre Trigonosoma.— Rev. d'Ent. VIII, 1889, 33—49 (Crimée, Sarepta, Astrachan, Caucasie, Transcaucasie, prov. Transcaspienne, Turkestan). H32

— — Notes synonymiques et géographiques sur les Hémiptères paléarctiques. — Rev. d'Ent., VIII, 1889, 325—331 (Crimée, Sarepta, Caucase, Turcomanie, Turkestan, Sibérie orient.). H33

— — Beitrag zur Hemipteren-Fauna von Turkmenien.— Wien. ent. Zeitschr. VIII, 1889, 169—174. H34

— — Synopsis des Nysius paléarctiques. — Rev. d'Ent., IX, 1890, 185—191 (Russie mérid., Crimée, Caucase, Transcaucase, Turcomanie, Turkestan, Sibérie occid. et orient.). H36

Horvath, Synopsis of the genus Scoloposthetus. — Ent. Monthl. Mag., XXVII, 1891, 116—119 (S. Russia, Caucasus, Transcaucasia, W. Siberia). H37

— — Eine neue Hemipteren-Gattung aus der Familie der Lygeiden. — Wien. ent. Zeitschr., X, 1891, 129—130 (Russ. Armenien, Turkomanien, Turkestan). H38

— — Trois Beritides nouveaux d'Europe. — Rev. d'Ent. X, 1891, 47—49 (Romanie). H39

— — Hémiptères recueillis dans l'Armenie russe. — Rev. d'Ent., X, 1891, 68—81. H40

— — Hemiptera nova Asiatica. — Természetrajzi Füzetek, XV, 1892, 134—137 (Gobi; China). H41

— — Uebersicht der Hemipteren-Gattung Campylostira, Fieb.—Wien. ent. Zeitschr., XI, 1892, 309—311 (Transcaucasien, Turkestan; — Persien). H42

— — Nouvelle révision du genre Scolopostethus. — Rev. d'Ent., XI, 1892, 253—256 (Russie mérid., Transcaucasie, Turkestan, Sibérie occid.). H43

— — Chasses hivernales dans le midi de la France. — Rev. d'Ent., XI, 1892, 128—140 (pp. 137—138, Sarepta, Astrachan, Turkestan). H44

— — Hémiptères recueillis dans la Russie méridionale et en Transcaucasie.— Rev. d'Ent., XIII, 1894, 169—189 (Bessarabie, Odessa, Crimée, Caucase, Transcaucasie). H45

— — Notes sur quelques Capsides. — Rev. d'Ent., XIII, 1894, 190—193 (p. 190, Sarepta). H48

— — Species generis Pionosomus Fieb.—Természetrajzi Füzetek, XVIII, 1895, 39—41 (Sarepta, Tauria, Turkestan, Irkutsk). H49

— — Révision des Schirus noirs. — Rev. d'Ent., XIII, 1895, 128—129 (Crimée, Sarepta, Caucase, Armenie russe, Turcomanie, Turkestan). H50

— — Hémiptères nouveaux d'Europe et des pays limitrophes. — Rev. d'Ent., XIII, 1895, 152—165 (p. 155, Russie, Turkestan; p. 156, Armenie russe; p. 160, Tiflis). H51

— — Hemiptera nova turkestanica. — Természetrajzi Füzetek, XVIII, 1895, 221—225. H52

Horvath, Hemiptera nova palaearctica. — Természetrajzi Füzetek, XIX, 1896, 322—329 (Ural: Indersk; Turcomania; Turkestan). H53

— — Description d'Hémiptères nouveaux et Notes diverses. — Rev. d'Ent., XV, 1897, pp. 81—97 (Amour, Turkestan, Turcomanie, Caucase, Sarepta; — Perse sept.). H54

— — Species generis Galeatus Curt. disposuit Dr. G....— Természetrajzi Füzetek, XX, 1897, 455—460. (Fennia, Sarepta, Astrachan, Tauria, Caucasia, Transcaucasia, Turkestan). H55

Hummel, Arvid David, Essais Entomologiques. — St. Pétersbourg, 8°. Hu2

№ 2. 1822, 30 pp. (p. 22, St. Pétersbourg).

№ 3. 1823, 47 pp., tab. I (pp. 29—30, St. Pétersbourg, Finlande).

№ 4. 1825, 72 pp. (p. 5; 15—16, St. Pétersbourg; p. 69, Russie mérid).

№ 5. 1826, 51 pp. (p. 39, St. Pétersbourg).

№ 6. 1827, 49 pp. (p. 15—16, St. Pétersbourg; p. 33, gouv. Twer, Ustinow; p. 33, Moscou; p. 34, gouv. Toula; p. 37, gouv. Kiew; p. 43, Crimée; p. 47, Caucase).

Iwanow (Ивановъ, П.) Нѣсколько замѣтокъ о клопахъ.— Труд. Общ. Испыт. Прир. Харьковск. Универс., VI, 1872, pp. I—X. Iw

Iwanow & Czernai (Ивановъ, П. и А. Чернай), Перечень видовъ клоповъ (Hemiptera-Heteroptera Latr.), встрѣчающихся въ г. Купянскѣ и въ его окрестностяхъ. — Труд. Общ. Испыт. Прир. Харьковск. Универс., IV, 1871, 69—76. I/C

Jakowlew, W. (Яковлевъ, В. Е.), Hemiptera Приволжской фауны (Rhynchota heteroptera). — Ученыя Записки Казанск. Универс., отд. физ.-мат. и медиц. наук., 1864, вып. I, (1865) 109—129 (Дополн. см. **J, 2**). J1

— — Die Hemiptera der Wolga-Fauna. — Horae Soc. Ent. Ross., IV, (1867—69) 1870, 145—163. J2

Jakowlew, W. Materialien zur entomologischen Fauna der Wolga-Gegend. I. Supplement zum Verzeichniss der Hemipteren der Wolga. — Horae Soc. Ent. Ross., VI, (1869—70) 1871, 109—120. J3

— — Матеріалы для энтомологической фауны Приволжскаго края. — Труд. Русск. Энт. Общ., VI, (1869—70) 1871, 3—34, табл. I. J4

III. Второе дополненіе къ списку приволжскихъ Hemiptera. [pp. 3—15].

V. Новое дополненіе къ списку приволжскихъ Hemiptera-heteroptera (съ фиг.).— [pp. 24—35]. J4a

— — Матеріалы для Энтомологической Фауны Европейской Россіи. — Труд. Русск. Энт. Общ., VII (1873) 1874, 7—43.

I. Замѣтки о географическомъ распространеніи нѣкоторыхъ Hemiptera (heteroptera) въ Россіи, по матеріаламъ, собраннымъ въ 1871 году. [pp. 7—21]. J5

II. Обозрѣніе видовъ рода Zosmenus, встрѣчающихся въ европейской фаунѣ [pp. 21—31]. J5a

III. Описаніе новыхъ Hemiptera heteroptera Астраханскаго края (съ 1 табл.). [32—43]. J5b

— — Дополнительныя данныя относительно полукрылыхъ насѣкомыхъ (Hemiptera heteroptera), обитающихъ въ Петербургской губ. — Труд. Русск. Энт. Общ., VII (1873) 1874, 63—64. J6

— — Hemiptera heteroptera Астраханскаго края. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1874, I, 218—277, табл. X. J7

— — Полужесткокрылыя, Hemiptera heteroptera, Астраханскаго края.—Bull. Soc. Nat. Moscou, 1875, II, 145—174. J8

— — Полужесткокрылыя, Hemiptera heteroptera, русской фауны. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1875, II, 248—270, 1 табл. J9

— — Матеріалы для Энтомологической Фауны Европейской Россіи. IV. Замѣтки о географическомъ распространеніи Hemiptera heteroptera, J10

по матеріаламъ, собраннымъ въ 1872 году. — Труд. Русск. Энт. Общ., VIII, (1875) 1876, 46—81.

Jakowlew, W. Описаніе новыхъ полужесткокрылыхъ русской фауны. — Труд. Русск. Энт. Общ. IX, 1875—76 (1876), 216—231 (Luga; Chwalynsk, gub. Saratow; Caucasia, Transcaucasia, Mangyschlak, Amur). J11

— — Новыя полужесткокрылыя, Hemiptera heteroptera, русской фауны. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1876, II, 85—124 (Sarepta, gub. Astrachan, Caucasia, Krasnowodsk, Amur, Ussuri). J12

— — Полужесткокрылыя (Hemiptera heteroptera) Сѣверной Персіи. — Труд. Русск. Энт. Общ., X, 1876—77 (1877), 67—98. J13

— — Полужесткокрылыя, Hemiptera heteroptera, Астраханской фауны. Второе дополненіе. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1877, I, 269—300. J14

— — Описаніе новыхъ видовъ изъ семейства Aradidae. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1878, I, 129—139 (Sarepta, Orenburg, Caucasia, Ussuri). J15

— — Полужесткокрылыя (Hemiptera heteroptera) фауны Россіи и сосѣднихъ съ ней странъ. — Труд. Русск. Энт. Общ., XI, 1880, 200—220 (Sarepta, Astrachan, Caucasus, Mangyschlak, Amur). J16

— — Новыя полужесткокрылыя (Hemiptera heteroptera) русской фауны. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1880, I, 127—144 (Sarepta; Chwalynsk, gub. Saratow; Astrachan, Caucasia). J17

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ съ ней странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1880, I, 157—173 & 385—398. J18

I. Замѣтка о группѣ Pyrrhocoridae [pp. 157—162].

II. Новые виды рода Cyrtochilus Jak. [pp. 162—166].

III. Новые виды сем. Aradidae, свойственные Амурской Фаунѣ [pp. 166—173].

IV. Новые виды Acanthosoma [pp. 385—398].

Jakowlew, W. Полужесткокрылыя (Hemiptera heteroptera) Кавказскаго края.— Труд. Русск. Энт. Общ., XII, 1880—81, 3—176. J19

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1881, I, 194—214. J20

V. Описаніе новыхъ видовъ изъ сем. Capsidae [pp. 194—201].

VI. Новый видъ изъ рода Heterogaster Schill. [pp. 201—203].

VII. О родѣ Enoplops Am. Serv. Русской фауны [pp. 203—205].

VIII. Новые виды Русско-азіатской фауны [pp. 206—214].

— — Полужесткокрылыя (Hemiptera heteroptera) Кавказскаго края. II. — Труд. Русск. Энт. Общ., XIII, 1881—82, 85—140. J21

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ.— Труд. Русск. Энт. Общ., XIII, 1881—82, 141—152. J22

— — Новые виды изъ сем. Capsides. — Труд. Русск. Энт. Общ., XIII, 1881—82, 169—175 (Sarepta, Amur, Ussuri). J23

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1881, II, 345—371. J24

IX. Новые виды Арало-Каспійской фауны.

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1882, II, 98—112. J25

X. Новые виды изъ семейства Coreidae.

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1883, I, 103—108. J26

XI. Описаніе новыхъ видовъ рода Monanthia Lap. (Caucasus, Turkestan).

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1883, I, 423—437. J27

XII. Новые виды Азіатской Россіи.

Jakowlew, W. Neue Rhynchoten der russischen Fauna. — Revue Mens. d'Ent. (St. Pétersbourg), I, 1883, 14—16. J28

— — Pycnopterna suturalis n. sp.— Revue Mens. d'Ent. (St. Pétersbourg.), I, 1883, 110 (Caucasus). J29

— — Synonymische Bemerkungen.—Revue Mens. d'Ent. (St. Pétersbourg), I, 1883, 110—111. J30

— — Neue Hemipteren der russischen Fauna. — Revue Mens. d'Ent. (St. Pétersbourg), I, 1883, 121—122. J31

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1883, II, 118—127. J32

XIII. Odontotarsus русской фауны [pp. 118—123].

XIV. Новый видъ Emblethis, Fieb., изъ сѣверной Персіи [pp. 123—127].

— — Hemiptera Heteroptera des Astrachanischen Gebietes. Полужесткокрылыя Астраханскаго края. — Horae Soc. Ent. Ross., XVIII, 1883—84, 141—243. J33

— — Новые виды рода Jalla Hahn. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1884, II, 161—166 (Caucasia; — Persia, Dsungaria). J34

— — Hemiptera Heteroptera aus Achal-Tekke. Полужесткокрылыя Ахалъ-Текинскаго Района. — Horae Soc. Ent. Ross., XIX, 1885, 98—129. J35

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1885 (1886), II, 78—90. J36

XV. Новый видъ Eurygaster Lap. [pp. 78—81].

XVI. Odontotarsus русской фауны [pp. 81-84].

XVII. Замѣтки о родѣ Staria Dohrn [pp. 84-86].

XVIII. Opsicoetus русской фауны [pp. 86—90].

— — Новые Pentatomidae русско-азіатской фауны. — Horae Soc. Ent. Ross., XXI, 1887, 297—311. J37

— — Новыя полужесткокрылыя окрестностей Иркутска (Hemiptera Heteroptera Irkutensia nova).— Horae Soc. Ent. Ross., XXIII, 1889, 50—71. J38

— — Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Сибири (Hemiptera heteroptera sibirica) I. — Horae Soc. Ent. Ross., XXIII, 1889, 72—82. J39

Jakowlew, W. Insecta in itinere cl. N. Przewalskii in Asia Centrali novissime lecta. XVI. Hemiptera-Heteroptera. — Horae Soc. Ent. Ross. XXIV, 1890, 235—243. J40

— — Къ фаунѣ Полужесткокрылыхъ Россіи и сосѣднихъ странъ (Zur Hemipteren-Fauna Russlands und der angrenzenden Länder). — Horae Soc. Ent. Ross., XXIV, 1890, 311—348. J41

— — Insecta a Cl. G. N. Potanin in China et in Mongolia novissime lecta. XVII. Hemiptera-Heteroptera.—Horae Soc. Ent. Ross, XXIV, 1890, 54—560. J42

— — Peritrechus русской фауны. — Horae Soc. Ent. Ross., XXVI, 1891, 228—236. J42a

— — Полужесткокрылыя (Hemiptera heroptera) Иркутской губерніи. Hemiptera heteroptera du Gouvernement Irkutsk. — Horae Soc. Ent. Ross., XXVII, 1893, 282—310. J43

— — Новые Reduviidae палеарктической фауны. — Horae Soc. Ent. Ross. XXVII, 1893, 319—325 (Krasnojarsk; — Persia, Corea, China). J44

— — Новыя полужесткокрылыя (Hemiptera Heteroptera) палеарктической области. Hemiptera Heteroptera palaearctica nova. — Horae Soc. Ent. Ross., XXVIII, 1894, 128—139. J45

Jaroschewski (Ярошевскій, В.). Замѣтка о Pyrrhocoris apterus L. — Труд. Общ. Испыт. прир. Харьковск. Универс., I (1869), 1870. Я

— — Списокъ Hemiptera-Heteroptera Latr., собранныхъ преимущественно въ Харьковѣ и его окрестностяхъ. — Труд. Общ. Испыт. прир. Харьковск. Универс., VIII, 1874, 51—93. Я1

Kirkaldy, G. W. Aquatic Rhynchota: Descriptions and Notes. № 1. — Annals & Mag. Natur. Hist. (6) XX, 1897, 52—62 (China). Kd1

— — Revision of the Notonectidae. Part I. Introduction and Systematic Revision of the genus Notonecta. — Trans. Ent. Soc. London, 1897, 393—426 (Finland, Centr. Russia, Amurland, Transcaspia;—China, Yarkand, Persia). Kd2

Koeppen, Fr. Th., Beiträge zur Kenntniss der schädlichen Insecten Russlands. Eine Abhandlung zur Erlangung der Magister-Würde. — Dorpat, 1858, 8°, VIII + 81 pp. (pp. 76—77). Kp1

Koeppen, Fr. Th. Die schädlichen Insecten Russlands. — Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reichs und der angrenzenden Länder Asiens. (2) III, 1880, St. Petersburg, 8⁰, VI + 527 p., 1 tab. color. (pp. 444—445). Kp2

— — Вредныя насѣкомыя. — Изданіе Деп. Земледѣлія и Сельской Промышленности, СПБургъ, 1881—1883, 8⁰, 3 т., XX + 374, X + 585, VIII + 586 (III, 400—406). Kp3

Kolenati, Friedr. A., Meletemata Entomologica. — Petropoli & Mosquae, 8⁰.

Fasc. II. Hemiptera Caucasi. Tessarotomidae monographice dispositae. 1845, 132 pp., 9 tab. color. (tab. III — XI). — Cf. Horvath, Wien. ent. Zeitschr., III, 1884, 111—112 *(enumeratio specierum exoticarum e Caucasia falsu notatum).* K2

Fasc. IV. Hemiptera Caucasi. Pentatomidae monographice dispositae. 1846, 72 pp. 2 tab. (tab. XV & XVI). K3

Fasc. VI. Hemipterorum Heteropterorum Caucasi. Harpagocorisiae monographice dispositae. — Mosquae, 1857, 84 pp. 1 tab. (tab. III). — *Etiam* in Bull. Soc. Nat. Moscou, 1856, II, 419—502, tab. col. K4

Kouschakevitsch, A. Sur le genre Pterotmetus. — Motschulsky, Etudes entomologiques, II, 1854, 21—24 (St. Pétersbourg, Russie mérid.). Ku0

— — Micropus Signoreti, A. Kusch. — Horae Soc. Ent. Ross., I, 1861, 69—70, tab. I, fig. 4. (Caucasia: Enotajewsk). Ku1

— — Нѣсколько новыхъ видовъ полужесткокрылыхъ насѣкомыхъ (Hemiptera). — Horae Soc. Ent. Ross., IV, (1867—69) 1870, 97—101 (Amur; Kjachta). Ku2

Lethierry, L. Hémiptères recueillis par Rabot sur la Petschora, déterminés par.... — Ann. Soc. Ent. France, LXI, 1892, Bull. p. XXVIII. Le16

Lethierry, L. et Severin, G., Catalogue général des Hémiptères. — Bruxelles. 8⁰. L/S

Tome I. Hétéroptères. Pentatomidae. 1893, XII + 286 pp.

Tome II. Hétéroptères. Coreidae, Berytidae, Ligaeidae, Pyrrhocoridae. 1894, 277 pp.

Tome III. Hétéroptères. Tingididae, Phymatidae, Aradidae, Hebridae, Hydrometridae, Henicocephalidae, Reduviidae, Saldidae, Aëpophilidae, Ceratocombidae, Cimicidae, Anthocoridae. 1896, 275 pp.

LEVANDER, K. M., [Ranatra linearis från Skuru]. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, XXII, 1896, 13—14. **Ld1**

ŁOMNICKI, A. M., Pluskwy różnoskrzydłe (Hemiptera Heteroptera) znane dotychczas z Galicyi. — Sprawozdanie Komisyi Fizyjograficznej, tom XVI, 1882, pp. (37)—(55). **Lm1**

— — Dodatek do wykazu pluskw różnoskrzydłych (Hemiptera Heteroptera) galicyjskich. — Sprawozdanie Komisyi Fizyjograficznej, tom XVIII, 1884, pp. (204)—(206). **Lm2**

LÖW, P. Hemipterologische Notizen.—Wien. Ent. Zeitschr., II, 1883, 57—62 (p. 60, Lapland; p. 57, Kaukasus, Turkestan; p. 58, Transkaukasien). **L1**

MÄKLIN, Fr. W., cf. REUTER (23).

MÉNÉTRIÉS, E., Catalogue des insectes recueillis par feu M. Lehmann.—Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg, (VI), Sc. Nat., VI, 1849, 217—328. Separat: St. Pétersbourg, 4°, 112 pp., 6 tab. color. (Seconde partie, pp. 85—86: pays des Bachkires, Orenbourg, steppes des Kirghises, Turcomanie, Samarkande). **M1**

— — cf. BUHSE. **M2**

MOKRZECKI (Мокржецкій, С. А.), Хлѣбная черепашка въ Крыму. (Клопъ Eurygaster maurus Fabr.). — Симферополь. 1894, 8°, V+64+5, 2 tab. color. **Mk1**

MONTANDON, A. L., Hémiptères-Hétéroptères de Moldavie et description de deux nouveaux Eurygaster. — Rev. d'Ent. IV, 1885, 164—172. **Md1**

— — Description d'un Hémiptère-Hétéroptère nouveau. — Rev. d'Ent. IV, 1885, 280—281 (Dobroudja). **Md2**

— — Hémiptères-Hétéroptères de la Dobroudscha.—Rev. d'Ent., V, 1885, 257—264 (Crimée). **Md4**

— — Lygaeides nouveaux de la faune paléarctique. — Rev. d'Ent. VIII, 1889, 287—292 (p. 289, Pamir, Turkestan, Amour; p. 290, Dobroudja). **Md6**

Montandon, A. L., Deux Hémiptères nouveaux. — Rev. d'Ent. XI, 1892, 73—76 (Chine). Md8

— — Hémiptères Plataspides nouveaux. — Rev. d'Ent. XI, 1892, 273—284 (p. 282—284, Chine). Md10

— — Nouveaux genres et espèces de la s.-fam. des Plataspidinae. — Ann. Soc. Ent. Belgique, XXXVIII, 1894, 243—281 (pp. 258, 260, 274, 278, Chine). Md13

— — Pentatomides. Notes et descriptions. — Ann. Soc. Ent. Belgique, XXXVIII, 1894, 619—648 (pp. 636, 638: Chine). Md14

— — Contribution à la faune entomologique de la Roumanie. Nouvelles espèces d'hémiptères-hétéroptères. — Buletinul Societatu de Sciinte fizice (Fizica, chimia si mineralogia) din Bucuresci. Romania, Anul IV, 1895, 158—162. Md15

— — Plataspidinae. Nouvelle série d'études et descriptions. — Ann. Soc. Ent. Belgique, XL, 1896, 86 — 134 (p. 130: Blagoweschtschensk, Amour; Shanghai). Md16

— — Hémiptères-Hétéroptères exotiques. Notes et descriptions. I. — Ann. Soc. Ent. Belgique, XL, 1896, 428—450 (p. 435, Chine). Md17

— — Les Plataspidines du Muséum d'histoire naturelle de Paris. — Ann. Soc. Ent. France, 1896, 436—464 (pp. 451, 458, Pekin; p. 450, Ngan-Hoei; pp. 452, 456, 457, 458, Kiang-si; p. 457 Chen-si; pp. 457, 458, M-tes H-t Song-Chai; pp. 457, 460, 461 Setchuen; pp. 450, 451, 456, 458 Moupin). Md18

Motschulsky, Victor, Catalogue des insectes rapportés des environs du fleuve Amour, depuis la Schilka jusqu'à Nikolaëvsk, examinés et énumérés. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1859, II, 487—507 (pp. 501—503). Mt1

— — Etudes Entomologiques rédigées par....Helsingfors, 8⁰. Huitième année, 1859, 187 pp., 1 tab. (p. 11: Sibérie or., Amour). Mt2

Oschanine, B. (Ошанинъ, В. Ф.), [О коллекціи полужесткокрылыхъ насѣкомыхъ Общества Любителей Естествознанія]. — Извѣст. Общ. Люб. Естествозн., Антроп. и Этногр. въ Москвѣ, III, вып. 1, 1866, 211—212. O1

— — Описаніе новыхъ видовъ полужесткокрылыхъ насѣкомыхъ. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1870, I, 128—135 (Mosquae, Rjasan, Tambow, Elisabethpol in Caucasia, Kjachta). O2

Oschanine, B., О сибирскихъ полужесткокрылыхъ. — Извѣст. Общ. Люб. Естествозн., Антроп. и Этногр. въ Москвѣ, VIII, вып. 1, 1870, 97—108. **O3**

— — О полужесткокрылыхъ насѣкомыхъ Заравшанской долины. — Извѣст. Общ. Любит. Естествозн., Антроп. и Этногр. въ Москвѣ, VIII, вып. 1, 1870, 194—213. **O4**

— — О полужесткокрылыхъ, собранныхъ В. Н. Ульянинымъ на пути отъ Петербурга до Архангельска. — Извѣст. Общ. Люб. Естествозн., Антроп. и Этногр. въ Москвѣ, VIII, вып. 1, 1870, 395—396 (gub. Nowgorod, Wologda, Archangelsk). **O5**

— — Матеріалы для энтомологіи губерній Московскаго учебнаго округа. Вып. 3. Полужесткокрылыя.— Извѣст. Общ. Люб. Естествозн., Антроп. и Этногр. въ Москвѣ, VI, вып. 3, 1870. **O6**

— — Зоогеографическій характеръ фауны полужесткокрылыхъ Туркестана.— Зап. Русск. Географ. Общ. по Общей Географіи, XXIII, № 1, 1891. 8⁰. 116 pp. **O7**

— — Sur les limites de la région paléarctique, basées sur l'étude de la faune des Hémiptères.—Congr. Internat. Zool. 1892 à Moscou, II, 275—280. **O8**

Osten-Saken (Остенъ-Сакенъ, Баронъ Р. фонъ-деръ), Очеркъ современнаго состоянія познанія энтомологической фауны окрестностей Санктпетербурга. СПБ. 1858. 8⁰, 166 pp. (pp. 146-147). [Журн. Минист. Народн. Просв. 1857, № 12]. **O/S**

Paczoski (Пачосскій, I.), Матеріалы для фауны Hemiptera-Heteroptera юго-западной Россіи.—Зап. Кіевск. Общ. Ест., X, 1889, 411—420 (Vilno, Mohilew, Lithuania; Volhynia, Podolia, Cherson, Odessa, Kiew; Tschernigow, Poltawa, Ekatherinoslaw, Charkow). **Pa**

Puton, Aug., Synopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France. — 8⁰
vol. I, 1-re partie. Lygaeides. Paris, 1878, pp. 1—82. **P1**

2-de partie. Tingidides, Phymatides, Aradides, Hebrides, Hydrometrides. Paris, 1879, pp. 83—159.

3-me partie. Reduviides, Saldides, Hydrocorises. Remiremont, 1880, pp. 160—245.

vol. II, 4-me partie. Pentatomides, Coreides, Berytides. Remiremont, 1881, pp. 1—129

[*Etiam* in: Mém. Soc. Sciences, Agricult. & Arts de Lille, VI, 1879, 273—354 (I, 1); VII, 1880, 161—245 (I, 2)].

Puton, Aug., Notes sur les Hémiptères. — Ann. Soc. Ent. France, 1880, Bull. pp. VI—VII (p. VI: Russie mérid.), P3

— — Descriptions de deux espèces d'Hémiptères de la faune paléarctique. — Ann. Soc. Ent. France, 1881, Bull. pp. LXV—LXVI (p. LXV). P5

— — Enumération des Hémiptères récoltés en Syrie par M. Abeille de Perrin, avec la description des espèces nouvelles.— Mittheil. Schweiz. Entom. Gesellsch. VI, 1881, 119—129 (p. 119: Caucase, Turkestan). P6

— — Note sur la synonymie et l'habitat de quelques Hémiptères. — Ann. Soc. Ent. France, 1881, Bull. pp. XXIX—XXX. P7

— — Trois espèces nouvelles pour la Faune française.— Ann. Soc. Ent. France, 1881, Bull. pp. LXVI—LXVII (Finlande). P11

— — Pluie de Corysa. — Rev. d'Ent. I, 1882, 22—23 (Turkestan). P16

— — Notes hémiptérologiques (2 série). — Rev. d'Ent. II, 1883, 285—287 (Turkestan). P20

— — A rain of waterbugs. — Ent. Monthl. Mag. XX, 1883, 86 (Turkestan). P21

— — Captures d'Hémiptères et description d'une variété nouvelle. — Rev. d'Ent. IV, 1885, 356—357 (p. 357: Astrachan). P26

Puton, Aug., Catalogue des Hémiptères de la faune Paléarctique. Troisième édition. Caen. 1886. 8⁰ (Corrigenda: Bergroth, Rev. d'Ent. VI, 1887, 146—148; VII, 1888, 70—71; Puton, Rev. d'Ent. VI, 1887, 105; VII, 1888, 18—23; Reuter, Rev. d'Ent. IX, 1890, 248—254). P27

— — Hémiptères nouveaux ou peu connus de la Faune paléarctique.—Rev. d'Ent. VI, 96—105 (p. 105: Irkutsk). P29

— — Hémiptères nouveaux ou peu connus et notes diverses. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 103—110 (p. 105: Sarepta). P31

— — Un genre nouveau d'Hémiptères et notes diverses. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 255—257 (p. 255: Bucarest; Asie mineure). P32

— — Descriptions de six espèces nouvelles d'Hémiptères. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 362—368 (p. 362, Astrachan, Sarepta; p. 368, Turkestan). P33

— — Une douzaine d'Hémiptères nouveaux et notes diverses.—Rev. d'Ent. IX, 1890, 227—236 (Caucase; Perse). P34

— — Descriptions de trois Hémiptères nouveaux. — Rev. d'Ent. XI, 1892, 71—72 (Mont. Alai). P35

— — Hémiptères nouveaux et notes diverses. — Rev. d'Ent. XIII, 1894, 114—116 (p. 116: Astrakhan, Tachkent). P38

— — Hémiptères nouveaux. — Rev. d'Ent. XIV, 1895, 83—91 (p. 91: Asie Mineure). P39

— — Hémiptères nouveaux. — Rev. d'Ent. XV, 1896, 232—234 (p. 234: Sarepta). P40

Radde, Gustav, Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. Leipzig, 1886, 8⁰ (Hemiptera, bearb. von Horvath, pp. 246—256). R/H

Reuter, O. M., Öfversigt af Sveriges Berytidae. — Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1870, 597—603. R0

— — Pargas Sockens Heteroptera förtecknade af. . . .— Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XI, 1870 (1871), 309—326. R1

— — Skandinaviens och Finlands Acanthiider, beskrifne af . . . .— Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1871, 403—429. R1b

Reuter, O. M., Skandinaviens och Finlands Aradider, beskrifne af. . . .—Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1872 (1873), 47—62. R2

— — Skandinaviens och Finlands Nabider, beskrifne af . . . . — Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1872 (1873), 67—77. R3a

— — Nabidae novae et minus cognitae. Bidrag till Nabidernas Kännedom af . . . . — Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1872 (1873), 79—96. R3b

— — Skandinaviens och Finlands Reduviider, beskrifne af . . . . — Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1872 (1873), 59—66. R4

— — Nya Svenska Capsider, antecknade af . . . . — Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1874, 45—49. R5a

— — Bidrag till Nordiska Capsiders Synonymi af. . .— Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XIV, 1875, 1—25. R5b

— — Hemipterorum novorum species aliquot descripsit . . . . — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XIV, 1875, 328—333. R6

— — Bidrag till Ålands och Åbo Skärgårds Heteropter fauna. — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XIV, 1875, 334—344. R7

1. Hemiptera funna på Åland, pp. 334—337.
2. Bidrag till Åbo skärgårds Heteropter fauna, pp. 337—339.
3. Allmänna betraktelser öfver arternas utbredning och inflyttning, pp. 339—342.
4. Anteckningar om Heteropter faunans utvecklingstider och öfvervintring i Sydvestra Finland, pp. 342—344.

— — Hemiptera Gymnocerata Scandinaviae et Fenniae disposuit et descripsit . . . . Pars I Cimicidae (Capsina). — Acta Soc. pro f. & fl. fennica, I, 1875 (1875—1877), 206 pp., 1 tab. Separat: Helsingfors, 1875, 8⁰, 206 pp. R8a

— — Revisio critica Capsinarum praecipue Scandinaviae et Fenniae. — Diss. inaug., Helsingfors, 1875, 8⁰, 190 pp. R8b

Reuter, O. M., Genera Cimicidarum Europae. — Bihang till Kongl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl. III, 1875, № 1, 1—66 pp. R9

— — Nya finska Hemiptera Heteroptera. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, I, 1876, 137—138. R10

— — Diagnoses Hemipterorum novorum. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXI, 1878—1879 (1879), 30—41. R11

— — De Hemipteris e Sibiria orientali nonnullis adnotationes criticae. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXI, 1878—1879 (1879), 42—63. R12

— — Till en djurgeografisk fråga. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXI, 1878—1879 (1879), 64—83. R13

— — Till kännedomen om mimiska Hemiptera och deras lefnads historia. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXI, 1878—1879 (1879), 141—199 (p. 172, Turkestan; pp. 183—184, Krasnowodsk, Astrachan). R14

— — Capsinae Turkestanicae. Diagnoser öfver nya Capsider från Turkestan. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXI, 1879—1879 (1879), 199—206. R15

— — Hemiptera Gymnocerata Europae. Hémiptères Gymnocérates d'Europe, du bassin de la Méditerranée et de l'Asie russe, décrites par.... — Helsingfors. 4°.

Tome premier, 1878, pp. 1—188, 1—8 tab. color.	Acta Soc. Scientiar. Fennicae, XIII, 1884.	R16
Tome deuxième, 1879, pp. 189—312, 1—5 tab. color.		R17
Tome troisième, 1884, pp. 313—568, 1—5 tab. color.		R47
Tome quatrième, 1891, pp. 1—179, 1—6 tab. color.	Acta Soc. Sc. Fen., XXIII, 1897, № 1 & № 2.	R90
Tome cinquième, 1896, pp. 1—392, 1—10 tab. color.		R105

— — Nya bidrag till Åbo och Ålands skärgårds Hemipter-fauna. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, V, 1880, 160—236 (pp. 160—194). Corrigenda: op. cit. VII, 1881, pp. 190—191. R19

Reuter, O. M., Finlands och den Skandinavisk Halföns Hemiptera heteroptera.—Entomolog. Tidskrift:
I. Årg, 1880, pp. 113—115 (Tab. famil., Pentatomidae, Coreidae ad g. Myrmus). R20
II. Årg, 1881, pp. 61—93 (Coreidae: Chorosona, Berytinae, Lygaeidae ad Peritrechus). R31
III. Årg, 1882, pp. 65—74 (Lygaeidae), pp. 74—81, 105—108 (Aradidae), pp. 108—126, 163 (Tingididae), pp. 163—164 (Hebridae) pp. 165—172 (Hydrometridae). R42
V. Årg, 1884, pp. 173—186 (Phymatidae, Reduviidae, Saldidae). R59
— — Till Gastrodes abietis lefnads historia. — Entomolog. Tidskrift, I Årg, 1880, 185; résumé p. 213. (Finland). R21
— — in Mäklin's: Coleoptera insamlade under den Nordenskiöldske Expeditionen 1875 på några öar vid Norges nordvestkust, på Novaja-Semlja och på Waikatsch samt vid Jenissej i Sibirien. — Kongl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl. XVIII, 1880, n⁰ 4, pp. 1—48 (Hemiptera af Reuter; p. 14, Norges nordwestra Kust; p. 31, Jenissej; p. 47, Krasnojarsk). R23
— — Anteckningar om Coriscus lineatus Dahlb. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXII, 1879—1880 (1880), 25—32 (Södra Finland). R24
— — Diagnoses Hemipterorum novorum II. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXII, 1879—80 (1880), 9—24. R25
— — Ad cognitionem Reduviidarum mundi antiqui. — Acta Soc. Scient. Fennicae, XII, 1881, 269—339. — Separat: Helsingfors, 1881, 4⁰, 71 pp. (p. 295, 311, Tarbagatai, Sibiria, Amuria). R26
— — [Dipsocoris pusillimus Sahlb. in Karelia rossica et Gallia merid.]. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, VI, 1881, 187. R27
— — [Hemiptera pro fauna fennica nova]. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, VI, 1881, pp. 189, 213, 216, 217—218, 232, 233 (Fennia, Sibiria). R28
— — En ny art Aradus från Lappland. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, VII, 1881, 139—143. R29

Reuter, O. M., Rettelser till „Nya bidrag till Åbo och Ålands skärgårds Hemipter-fauna". — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, VII, 1881, 190—191. R30 R31=R20

— — Acanthosomina et Urolabidina nova et minus cognita. — Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 1881, 67—86 (pp. 73—74, 83, Amuria; p. 74, Sibiria orient.; p. 76, Tarbagatai). R32

— — Analecta Hemipterologica. Zur Arten-Kenntniss, Synonymie und geographischen Verbreitung der palaearktischen Heteropteren.—Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 1881, 155—196. R33

I. Neue Arten und Varietäten, pp. 155—164 (p. 161, Sarepta; p. 157, Sibiria, Amuria; — p. 155, Persia; p. 162, Asia minor, Siebenbürgen).

II. Synonymische und Systematische Bemerkungen, pp. 164—187.

III. Zur Kenntniss der geographischen Verbreitung seltener Arten nebst kleineren biologischen Bemerkungen, pp. 187—195 (St. Petersburg, Sarepta, Krim, Caucasus und Transcaucasien, Turkestan, Barnaul, Sibirien, Ochotsk, Kamtschatka).

— — Diagnoses quatuor novarum Pentatomidarum. — Ent. Monthl. Mag. XVII, 1881, 233—234 (p. 233, Amuria). R35

— — Eine neue Ensarcoris-Art aus dem Caucasus. — Wien, Ent. Zeitschr. I, 1882, 113—114 (Elisabethpol). R37

— — Monographia generis Oncocephalus Klug proximeque affinium. — Acta Soc. Scient. Fennicae, XII, 1882, 675—758, 3 tab. col. (p. 698, Tauria, Sarepta, Turkestan; p. 730, Astrachan, Turkestan; p. 732, Tauria, Transcaucasia). R40

— — Hemipterologiska Meddelanden I & II. — Ent. Tidskrift, III Årg, 1882, 63—64, 191—194. R41 R42=R20

— — Description d'une nouvelle espèce d'Hémiptère.— R44

Ann. Soc. Ent. France, 1882, Bull. p. CXXX (Transcaucasie: Lenkoran).

Reuter, O. M., Entomologiska excursioner under januari 1882 i södra Finland. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, IX, 1882, 72—77. R45

— — Några ord om de europeiska arterna af slägtet Anthocoris Fall., Fieb. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, IX, 1882, 78—81. R46 R47=R17

— — The British species of Dicyphus. — Ent. Monthl. Mag. XX, 1883, 49—53 (Western Siberia). R49

— — Två nya Piezostethus-arter från Sverige och Finland. — Entom. Tidskrift, IV Årg, 1883, 135—138. R50

— — Monographia Anthocoridarum orbis terrestris. — Acta Soc. Scient. Fennicae, XIV, 1889, 555—758. R51

— — Ad cognitionem Aradidarum palaearcticarum. — Wien. Ent. Zeitschr. III, 1884, 129—137. R52

I. Genus Aradus Fabr., pp. 129—136 (Lapponia, Fennia, Kasan, Caucasia, Turkestan, Sibiria, Amuria).

II. Species novae generis Mezira Am. & Serv., p. 137 (Wladiwostok).

— — Sibiriska Hemiptera. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXVI, 1883, 22—25. R54

I. Arter, samlade af Sundmann i vestra Sibirien.

II. Arter af Roschier vid Minusinsk i Jeniseiska guvr.

— — Hemiptera duo nova e Fennia. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, XI, 1885, 164—167. R56

— — Synonymisches über Hemipteren. — Revue Mens. d'Ent. St. Pétersbourg, I, 1884, 131—135 (Finland, Sibirien, Amur). R57

— — Entomologiska Meddelanden från Societas pro Fauna et Flora fennica sammanträden åren 1882 och 1883. Hemiptera. — Entom. Tidskrift, V Årg, 1884, 170—171 (Finland). R58 R59=R20

— — Ad cognitionem Lygaeidarum palaearcticarum. — Rev. d'Ent. IV 1885, 199—233 (Corrigenda: R61

opus cit. V, 1886, 120—121) (Astrachan, Bogdo, Caucasia, Turkestan, fl. Onon, Amuria, Ussuri; — Asia minor).

Reuter, O. M., Synonymische Bemerkungen über Hemipteren.—Berl. Ent. Zeitschr. XXIX, 1885, 39—47 Finland, Livland, Caucasus, Turkestan, Sibirien). R62

— — Ueber einige russische Hemipteren. — Berl. Ent. Zeitschr. XXIX, 1885, 158—159 (Synonymisches). R63

— — Noch Einiges über paläarctische Aradiden. — Wien. Ent. Zeitschr. IV, 1885, 147—151. R65

— — The European Species of the genus Clinocoris Hahn, Stål. — Ent. Monthl. Mag. XXII, 1885, 37—39, figg. With note of J. W. Douglas (Sibiria). R66

— — Species Capsidarum regionis palaearcticae. — Ann. Soc. Ent. Belg. XXIX, 1885, C. R. pp. XLII—XLVIII, figg. (p. XLVIII: Tauria). R67

— — Notes synonymiques. — Rev. d'Ent. V, 1886, 120—122 (p. 120 no 3: Caucasus). R67b

— — Reduviidae novae et minus cognitae. — Rev. d'Ent. VI, 1887, 149—167 (Pekin). R68

— — in Федченко, А. П., Путешествіе въ Туркестанъ. Томъ II. Зоогеографическія изслѣдованія. Часть V. Полужесткокрылыя. Обработалъ Д-ръ Рейтеръ. Пер. А. А. Тихомирова и А. И. Кронеберга. Москва, 1887, 4⁰, 39 pp. R69

— — Description d'une nouvelle espèce du genre Dicyphus, Fieb., Reut. Notes sur quelques Capsides de la Dobroudja. — Rev. d'Ent. VII, 1888, 61—63. R71

— — Hemiptera sinensia enumeravit ac novas species descripsit .... — Rev. d'Ent. VII, 1888, 63—69 (Pekin). R72

— — Calocoris costae, n. sp. — Wien. Ent. Zeitschr. VII, 1888, 99—100 (Ordubat). R74

— — En ny Ceratocombus från Finland. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, XV, 1889, 154—157. R77

— — Notes géographiques sur les Hétéroptères paléarctiques. — Rev. d'Ent. IX, 1890, 237—245; corrigenda: X, 1891, 27 (Finlande, Livonie, R78

Kasan, Astrakhan, Crimée, Caucase, Transcaucasie, Turkestan, Sibérie occid. & orient., Amour).

Reuter, O. M., Capsidae novae e Rossia meridionali descriptae. — Rev. d'Ent. IX, 1890, 246—248 (Sarepta, Caucasia, Transcaucasia). R79

— — Adnotationes Hemipterologicae. — Rev. d'Ent. IX, 1890, 248—254; corrigenda: X, 1891, 27 (p. 250, Sibiria; p. 254, Fennia merid.). R80

— — Conspectus specierum generis Mustha. — Rev. d'Ent. IX, 1890, 262—264; corrigenda: X, 1891, 28 (Persia, Asia minor). R83

— — Ad cognitionem Nabidarum. — Rev. d'Ent. IX, 1890, 289—309; corrigenda: X, 1891, 27—28 (Turkestan; — Persia, Asia minor). R84

— — Griechische Heteroptera, gesammelt von E. v. Oertzen und J. Emge. — Berl. Ent. Zeitschr. XXXVI, 1891, 17—34 (p. 20, Caucasus). R86

— — Species novae generis Acanthia F., Latr. — Rev. d'Ent. X, 1891, 21—27 (Turkestan). R88

R90=R17

— — Hemiptera-Heteroptera från trakterna kring Sajanska bärgskedjan. — Öfvers. Finsk. Vetensk. Soc. Förh. XXXIII, 1892, 116—208 (Mongolia). R91

— — Monographia generis Holotrichius, Burm. — Acta Soc. Scient. Fennicae, XIX, № 3, 1892, 40 pp. 2 tab. (Tauria, Bogdo, Sarepta, Caucasia, Transcaucasia, Mangyschlak, Turkmenia, Turkestan, Tarbagatai; — Dsungaria, Persia). R92

— — Monographia Ceratocombidarum orbis terrestris.— Acta Soc. Scient. Fennicae, XIX, № 6, 1892, 28 pp., 1 tab. R93

— — Monographia generis Reduvius Fabr., Lam. —Acta Soc. Scient. Fennicae, XIX, № 15, 1892, 36 pp. R94

— — [Phytocoris norvegicus Gm. (bipunctatus F. nec L.) ex Fennia]. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, XVIII, 1892, 230—231. R94a

— — [Aphanus (Pachymerus) phoeniceus Rossi et Myrmedobia distinguenda Reut. var. pupalis Rey R94b

ex Fennia]. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, XVIII, 1892, 248—249.

Reuter, O. M., Lygaeidae tres palaearcticae.— Rev. d'Ent. XII, 1893, 214—216 (Turkestan). R95

— — De skandinavskt-finska Acanthia (Salda)-arterna af Saltatoria gruppen. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, XVII, 1891, 144—160. R96

— — Conspectus specierum generis Trigonotylus, Fieb.— Ent. Monthl. Mag. XIX, 1893, 110—111 (Astrachan, Sibiria, Turkestan). R97

— — Ad cognitionem Caspidarum. II. (1) Caspidae palaearcticae.—Rev. d'Ent. XIII, 1894, 128—152 (Sarepta, Turkestan, Sibiria or. — Rumenia). R98

— — [Sällsynta hemiptera i Finland]. — Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, XIX, 1893, 53. R99

— — Species palaearcticae generis Acanthia Fabr., Latr. dispositae a . . . . — Acta Soc. Scient. Fennicae, XXI, № 2, 1895, 58 pp., 1 tab. R100

— — Species nova generis Capsidarum Allodapus Fieb. — Wien. Ent. Zeitschr. 1895, 115 (Moldavia). R103 R105=R17

Sahlberg, Carl Reinhold, Observationes quaedam Historiam Notonectidum, imprimis Fennicarum illustrantes. — Aboae, 1819, 4°, 15 pp. Dissert. Sc

Sahlberg, Reinhold Ferd., Nova species generis Phytocoris ex ordine Hemipterorum descripta. — Acta Soc. Fennicae, 1842, I, fasc. 2, p. 411—412. SR

— — Monographia Geocorisarum Fenniae. — Helsingforsiae, 1848, 8°, 40 + 155 pp. SR1

Sahlberg, John, Entomologiska anteckningar från en resa i sydöstra Karelen sommaren 1866 af . . . . I. Orthoptera och Hemiptera. — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. IX, 1867 (1868), 159—197. S1

— — Bidrag till kännedomen om Finlands Dimorpa Insekt-arter af . . . . — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. IX, 1867 (1868), 199—220. S2

— — Hemiptera samlade i Torneå Lappmark år 1867 och uppräknade af . . . . — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. IX, 1867 (1868), 221—232. S3

Sahlberg, John, Hemiptera Heteroptera samlade under en resa i ryska Karelen sommaren 1869 af....— Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XI, 1870 (1871), 277—307. S4

— — [Epistola ad Soc. Entomol. Ross.]. — Horae Soc. Ent. Ross. X, 1873—74, pp. XII—XIV (p. XIV, Lapponia). S5

— — Synopsis Amphibicorisarum et Hydrocorisarum Fenniae. — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XIV, 1875, 241—301. S6

— — Hemiptera heteroptera nova fennica descripsit .... — Notiser Sällsk. F. & Fl. Fennica förh. XIV, 1875, 305—309. S7

— — Om några för finska faunan nya Hemiptera-Heteroptera funna sommaren 1875. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, I, 1876, 87—90. S8

— — [Remarks on the Hemipterous Fauna of Arctic Siberia]. — Trans. Ent. Soc. London, 1877, Proc. pp. IV—V. S9

— — Species nova Phimoderae in Fennia detecta. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, II, 1878, 1898—200. S10

— — Bidrag till Nordvestra Sibiriens insektfauna. Hemiptera Heteroptera insamlade under expeditionerna till Obi och Jenissei 1876 och 1877. — Kongl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl. XVI, 1878 (1878—9), № 4, 39 pp. S11

— — Bitrag till det Nordenfjeldske Norges insektfauna.— Christiania Vidensk.-Selsk. Förh. 1880, № 9, 1—13 pp. S12

— — Sur des espèces arctiques du genre hémiptère Salda et sur leur extension. — Ent. Tidskrift I Årg, 1880, 167—168. S13

— — [Hemiptera nova ex Fennia].— Meddel. Soc. f. & fl. fennicae, VI, 1881, 190, 194, 215, 234, 254. S14

— — Enumeratio Hemipterorum Gymnoceratorum Fenniae auctore....— Meddel. Soc. f. & fl. fennica, VII, 1881, 1—109. (Cf. Douglas, Ent. Monthl. Mag. XVIII, 1881, 41—42). S15

— — En ny finsk art af Capsidslägtet Atractotomus.— Meddel. Soc. f. & fl. fennica, IX, 1883, 94—95. S16

Sahlberg, John, Bidrag till Tschuktsch-halföns insektfauna. Coleoptera och Hemiptera insamlade under Vega-expeditionen vid halföns norra och östra Kust 1878—79. — Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser. Stockholm, 8⁰, Bd. IV, p. 1—42. S18

— — Coleoptera och Hemiptera insamlade of Vega-expeditionens medlemmar på Bering-ön den 15—18 Augusti 1879. — Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser. Stockholm, 8⁰, Bd. IV, p. 59—71. S20

— — En ny art af Hemipter-slägtet Aradus från Ryska Karelen. — Meddel. Soc. f. & fl. fennica, XIII, 1886, 153—155. S21

Signoret, V., Liste des Hémiptères recueillis en Chine par M. Collin de Plancy. — Ann. Soc. Ent. France, 1881, Bull. pp. LI—LII. Sg3

— — Groupe des Cydnides. — Ann. Soc. Ent. France, 1882, pp. 157 (Caucase), 157 (Astrakan), 159 (Derbent), 164 (Russie mérid.); 1883, pp. 49 (Lenkoran, mer Caspienne, Caucase), 56 (Transcaucasie, Lenkoran); 1884, p. 58 (Sarepta). Sg7

Solsky, S., Matériaux pour servir à l'étude des insects de la Russie. III. Un hétéroptère nouveau du midi de la Russie. — Horae Soc. Ent. Ross. IV, 1866—67, 1885—1887 (Astrachan). Sk1

Stål, Carl, Beitrag zur Hemipteren-Fauna Sibiriens und des Russischen Nord-Amerika. — Stett. Ent. Zeitschr. XIX, 1858, 175—198, fig. St

Stobiecki, S. A., Materyjaly do fauny W. Ks. Krakowskiego. Czésć I. Pluskwiaki (Hemiptera), Szaránczaki (Orthoptera) i Mięczaki (Mollusca). — Sprawozdanie Komisyi Fizyjograficznej, tom. XX, 1886, pp. (120)—(161). I Pluskwiaki (Hemiptera) pp. (122)—(157). A. Pluskwiaki róznoskrzydle (Heteroptera) pp. (125)—(150). Sb2

Tichomiroff (Тихомировъ, A. A.), [Enumeratio Hemipterorum gubernii Mosquensi]. — Cf. Dwigubsky (Dw2). T

Uljanin (Ульянинъ, В.), Матеріалы для фауны Чернаго моря. — Извѣст. Общ. Люб. Естествозн., U

Антроп. и Этногр. въ Москвѣ, IX, вып. 1, 1871, Проток., pp. 77 sq. (p. 84, Kertsch; p. 87, Jalta; p. 88, Sebastopol, Poti; p. 90, Kutais; pp. 91—92, Gagry).

Wallengren, H. D. J., Revision af släktet Corisa Latr., beträfende dess skandinaviska Arter.—Entom. Tidskrift, XV, 1894, 129—164 (Lapland, Finland). W

Zetterstedt, Joh. Wilh., Fauna Insectorum Lapponica. Hamone, 1828, 8⁰, XX + 563 pp. (pp. 459—513). Z1

— — Insecta Lapponica descripta. — Lipsiae, 1840, 4⁰, 1140 pp. — Hemiptera, 1838. Z2

DISPOSITIO OPERUM DE FAUNA TRACTANTIUM SECUNDUM DISTRIBUTIONEM GEOGRAPHICAM HETEROPTERORUM.

Lapponia et Fennia

usque ad mare Album et lacum Onega.

B_{4a}, B_5, Frr_4, H_6, H_{10}, H_{24}, H_{55}, J_9, J_{42a}, Kd_2, L_1, Ld_1, P_{11}, R_1, R_6, R_7, R_8, R_{10}, R_{13}, R_{19}, R_{21}, R_{24}, R_{27}, R_{28}, R_{29}, R_{45}, R_{47}, R_{49}, R_{51}, R_{52}, R_{57}, R_{58}, R_{59}, R_{62}, R_{77}, R_{88}, R_{93}, R_{94a}, R_{94b}, R_{96}, R_{99}, R_{100}, R_{105}, S_C, S_R, S_{R1}, S_1, S_2, S_3, S_4, S_6, S_7, S_8, S_{10}, S_{14}, S_{15}, S_{21}, W_1 Z_1, Z_2.

Rossia septentrionalis

usque ad gubern. Nowgorod, Wologda, Wjatka et Perm.

Bi_3, J_5, J_9, Le, O_5, R_{12}, R_{13}, R_{47}, R_{100}, R_{105}, S_{11}.

Gubernium Petropolitanum.

Bi_4, C, F_1, H_{53}, Hu, J_5, J_6, J_9, J_{10}, J_{11}, J_{19}, Ku_0, O/S, R_{13}, R_{33}, R_{105}.

Esthonia, Livonia et Curonia.

B_1, F_1, F_2, Frr_4, Gr, H_{10}, J_9, R_{13}, R_{47}, R_{49}, R_{51}, R_{62}, R_{78}, R_{100}, R_{105}.

Rossia centralis

(gubern. Twer, Jaroslaw, Kostroma, Nischnij-Nowgorod, Pensa, Tambow, Rjasan, Mosqua, Kaluga, Tula, Orel).

J_5, J_{5^a}, J_9, J_{10}, Kd_2, O_1, O_2, R_{13}, R_{47}, R_{100}, R_{105}, T.

Rossia septentrionali-occidentalis

(gubern. Smolensk, Mohilew, Minsk, Grodno, Vilna, Kowno, Vitebsk, Pskow).

G_1, J_5, J_9, J_{10}, Pa, R_{13}, R_{47}, R_{100}, R_{105}.

Polonia.

G_1, J_5, J_{10}, R_{51}, R_{105}.

Galicia.

Lm_1, Lm_2, Md_{15}, P_{11}, R_{12}, R_{47}, R_{51}, R_{65}, R_{93}, R_{100}, R_{105}, Sb_2.

Rossia occidentali-meridionalis

(gubern. Volhynia, Podolia, Bessarabia, Kiev, Odessa urbs).

Bl_1, Bl_2, G_1, H_{28}, H_{47}, H_{51}, J_{25}, J_{32}, J_{36}, Pa, R_{47}, R_{105}.

Moldavia, Walachia, Dobrudscha.

H_{11}, H_{15}, H_{22}, H_{24}, H_{29}, H_{39}, H_{42}, Md_1, Md_2, Md_4, Md_6, Md_{15}, P_{32}, R_{47}, R_{51}, R_{65}, R_{67}, R_{71}, R_{98}, R_{100}, R_{103}, R_{105}.

Rossia meridionalis

(gubern. Tschernigow, Kursk, Voronesch, Charkow, Poltawa Ekaterinoslaw, Cherson).

H_{11}, H_{13}, J/C, J_5, J_{5^a}, J_9, J_{10}, $Я^2$, Pa, R_{47}, R_{100}, R_{105}.

Krim.

G_1, H_3, H_5, H_6, H_7, H_9, H_{11}, H_{13}, H_{15}, H_{18}, H_{22}, H_{30}, H_{32}, H_{33}, H_{36}, H_{40}, H_{47}, H_{49}, H_{50}, H_{55}, J_5, J_9, J_{10}, R_{11}, R_{33}, R_{40}, R_{47}, R_{67}, R_{78}, R_{92}, R_{105}, U.

Rossia orientalis

(gubern. Kasan, Ufa, Samara, Simbirsk, Saratow, Terr. Cosac. Donensium, Astrachan, Orenburg).

Bk_5, Bk_7, Bk_8, Bk_9, Bk_{11}, Bk_{15}, Dr, E_1, E_2, F_3, Frr_4, H_0, H_9, H_{10}, H_{11}, H_{13}, H_{32}, H_{33}, H_{37}, H_{40}, H_{43}, H_{44}, H_{48}, H_{50}, H_{54}, H_{55}

J_1, J_2, J_3, J_4, J_{4a}, J_5, J_{5a}, J_{5b}, J_7, J_8, J_9, J_{10}, J_{11}, J_{12}, J_{14}, J_{15}, J_{16}, J_{17}, J_{20}, J_{22}, J_{23}, J_{24}, J_{25}, J_{32}, J_{33}, J_{42a}, J_{43}, Ku_1, P_2, P_3, P_{26}, P_{31}, P_{33}, P_{40}, R/H, R_{11}, R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{33}, R_{40}, R_{47}, R_{51}, R_{52}, R_{61}, R_{69}, R_{78}, R_{79}, R_{92}, R_{94}, R_{97}, R_{98}, R_{100}, R_{105}, S_{11}, Sg_7, Sk_1.

Steppae Kirghisorum (cf. Rossia orient.), **Terra aralo-caspiensis** (cf. Turkestan).

Bk_{10}, Bk_{11}, E_1, J_5, J_9, J_{10}, J_{11}, J_{12}, J_{16}, J_{20}, J_{24}, J_{27}, J_{28}, J_{32}, J_{36}, J_{42a}, M_1, R_{13}, R_{14}, R_{47}, R_{69}, R_{91}, R_{92}, R_{100}, R_{105}.

Caucasia et Transcaucasia.

B_1, B_{10}, Bk_{10}, Bk_{13}, Bk_{14}, Bk_{15}, Bk_{20}, Bk_{22}, $Bs = M_2$, Ch_3, F_3, Frr_4, H_1, H_2, H_3, H_7, H_9, H_{10}, H_{11}, H_{13}, H_{15}, H_{16}, H_{18}, H_{24}, H_{29}, H_{30}, H_{31}, H_{32}, H_{33}, H_{36}, H_{37}, H_{38}, H_{40}, H_{43}, H_{47}, H_{50}, H_{51}, H_{53}, H_{54}, H_{55}, Hu_2, J_5, J_{5a}, J_9, J_{10}, J_{11}, J_{13}, J_{15}, J_{16}, J_{17}, J_{19}, J_{20}, J_{22}, J_{24}, J_{25}, J_{26}, J_{29}, J_{30}, J_{32}, J_{33}, J_{34}, J_{36}, J_{37}, J_{41}, J_{42a}, J_{45}, Kd_2, K_2, K_3, K_4, Ku_1, L_1, L/S, $M_2 = Bs$, O_2, P_2, P_5, P_6, P_{27}, P_{34}, R/H, R_{11}, R_{33}, R_{37}, R_{40}, R_{44}, R_{47}, R_{51}, R_{52}, R_{61}, R_{62}, R_{67b}, R_{74}, R_{78}, R_{79}, R_{86}, R_{92}, R_{94}, R_{100}, R_{105}, Sg_7, U.

Turkestan.

B_{13}, Bi_1, D_1, D_{10}, F_3, H_9, H_{18}, H_{29}, H_{30}, H_{32}, H_{33}, H_{34}, H_{36}, H_{37}, H_{38}, H_{42}, H_{43}, H_{44}, H_{47}, H_{49}, H_{50}, H_{51}, H_{52}, H_{53}, H_{54}, H_{55}, J_5, J_9, J_{10}, J_{22}, J_{25}, J_{26}, J_{27}, J_{28}, J_{30}, J_{32}, J_{36}, J_{37}, J_{41}, J_{45}, L_1, M_1, Md_6, O_4, O_7, P_6, P_{16}, P_{20}, P_{21}, P_{33}, P_{35}, R_{14}, R_{15}, R_{26}, R_{32}, R_{33}, R_{40}, R_{47}, R_{51}, R_{52}, R_{61}, R_{62}, R_{69}, R_{78}, R_{84}, R_{88}, R_{91}, R_{92}, R_{94}, R_{95}, R_{97}, R_{98}, R_{100}, R_{105}.

Terra transcaspica.

Bk_{14}, Bk_{20}, H_5, H_9, H_{29}, H_{32}, H_{33}, H_{34}, H_{36}, H_{38}, H_{40}, H_{47}, H_{50}, H_{54}, J_{12}, J_{35}, J_{36}, J_{37}, J_{41}, J_{42a}, J_{45}, O_7, R/H, R_{21}, R_{33}, R_{47}, R_{78}, R_{91}, R_{92}, R_{94}, R_{100}, R_{105}.

Persia septentrionalis.

B_{10}, H_6, H_{24}, H_{29}, H_{32}, H_{33}, H_{34}, H_{42}, H_{51}, H_{53}, H_{54}, J_9, J_{10}, J_{13}, J_{16}, J_{18}, J_{20}, J_{22}, J_{24}, J_{32}, J_{34}, J_{36}, J_{44}, Kd_2, L/S, R_{40}, R_{47}, R_{61}, R_{78}, R_{83}, R_{92}, R_{94}, R_{100}, R_{105}, Sg_7.

Sibiria occidentalis.

G_1, G_2, H_{10}, H_{11}, H_{31}, H_{36}, H_{37}, H_{43}, J_9, J_{37}, J_{42a}, O_3, R_{12}, R_{13}, R_{28}, R_{29}, R_{33}, R_{47}, R_{51}, R_{54}, R_{57}, R_{62}, R_{78}, R_{91}, R_{100}, R_{105}, S_{11}.

Sibiria centralis.

B_5, G_1, H_{30}, H_{36}, H_{40}, H_{49}, J_9, J_{27}, J_{39}, J_{41}, J_{44}, L/S, O_3, R_{12}, R_{13}, R_{23}, R_{26}, R_{47}, R_{52}, R_{66}, R_{80}, R_{91}, R_{92}, R_{97}, R_{100}, R_{105}, S_{11}, St_1.

Sibiria orientalis

(cf. Sibir. centr., Terrae Amur. et Ussur.).

$B_2 = S_{18}$, B_5, H_{36}, H_{54}, J_5, J_{5a}, J_9, J_{10}, J_{28}, J_{36}, J_{38}, J_{41}, J_{42a}, J_{43}, J_{45}, Ku_2, O_2, O_3, P_{29}, R_{12}, R_{26}, R_{28}, R_{32}, R_{33}, R_{47}, R_{51}, R_{57}, R_{61}, R_{78}, R_{91}, R_{98}, R_{100}, R_{105}, S_{11}, $S_{18} = B_2$.

Terra Amurensis

(cf. Sibir. orient. et Terr. Ussur.).

A/R, B_1, B_5, B_{15}, H_{33}, J_9, J_{11}, J_{12}, J_{16}, J_{18}, J_{20}, J_{22}, J_{23}, J_{25}, J_{38}, J_{39}, J_{41}, Kd_2, Ku_2, Mt_1, Mt_2, Md_6, Md_{16}, O_3, R_{12}, R_{26}, R_{32}, R_{33}, R_{35}, R_{47}, R_{52}, R_{57}, R_{61}, R_{78}, R_{91}, R_{100}, R_{105}.

Terra Ussuriensis

(cf. Sibir. orient. et Terra Amur.).

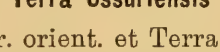
A/R, B_{15}, H_{33}, J_9, J_{12}, J_{16}, J_{18}, J_{20}, J_{22}, J_{23}, J_{25}, J_{27}, J_{28}, J_{41}, R_{52}, R_{61}, R_{105}.

Asia centralis.

D_1, H_{37}, H_{41}, J_9, J_{20}, J_{34}, J_{37}, J_{40}, J_{41}, J_{42}, J_{45}, Kd_2, L/S, R_{91}, R_{92}, R_{100}, R_{105}.

China, praecipue septentrionalis, et Corea.

B_3, B_4, B_{11}, B_{14}, B_{26}, Bi_1, Bi_2, D_2, D_9, Fa_1, Fa_2, Fa_3, Fa_4, Frr_4, Hd_2, Hc_0, H_{36}, H_{41}, J_{41}, J_{42}, J_{44}, Kd_1, Kd_2, L/S, Md_8, Md_{10}, Md_{13}, Md_{14}, Md_{16}, Md_{17}, Md_{18}, R_{26}, R_{35}, R_{40}, R_{68}, R_{72}, R_{91}, R_{94}, R_{105}, Sg_3, Sg_7.



The Cladocera, Copepoda and Ostracoda of the Jana Expedition.

By

G. O. Sars.

Professor of Zoology at the University of Christiania.

[Plates VI—XI.]

(Présenté le 2 décembre 1898).

INTRODUCTION.

In a previous paper inserted in this Journal, I have treated of the *Phyllopoda* collected during the Russian Expedition to the Jana territory and the New Siberian Islands, and I now propose to publish the results of my examination of the other *Entomostraca* secured during that Expedition. The material which has lain before me, is very vast, comprising, as it does, a great number of tubes and bottles from different localities; and it has indeed been a work involving much expenditure of time and trouble to go through the contents of all these samples, and to separate the species to be more closely examined. Although by far the greater number of the species have turned out to be identical with well-known European forms, a complete enumeration of all the species will, I believe, be of considerable interest on account of the remote situation of the territory explored. Indeed, in these desolated northern regions, it can only be for a very short time that the rays of the sun suffice for removing the large masses of snow and ice cover-

ing the surface of the earth, and in no instance probably, at some depth, does the ice become wholly melted. Notwithstanding these apparently very unfavourable biological conditions, an abundant animal life has been found to develope during the midsummer in all the small ponds and ditches formed by the melting of the snow, disappearing again gradually in the course of the succeding months by the setting in of the cold season. By far the greater number of these animals are small crustaceans belonging to the great division *Entomostraca.* These rapidly grow to maturity, and soon begin to deposit their ova, which, in most cases, do not develope immediately, but are destined to repose until the next summer, then giving origin to a new generation. It is especially a species of *Daphnia* (*D. pulex* de Geer), and several species of *Cyclops*, which literally swarm in such situations, and these forms were found in great abundance, even in the most northern latitudes which the Expedition has reached. Also a species of *Heterocope* (*H. borealis* Fischer) and a species of *Diaptomus* (*D. bacillifer* Koebel) seem to be widely distributed throughout the territory explored. Among the *Copepoda* here recorded, a number of forms are evidently of marine origin, though they have been found in situations where the water must be assumed to have been fresh, or nearly so. This could, indeed, be directly demonstrated for some of them, by their occurrence also in the sea surrounding the New Siberian Islands.

The plates accompanying the present paper have been prepared by the autographic method, as was the case with those belonging to my former paper relating to this Expedition. Owing to some want of care on the part of the lithographer in the transfer of my drawings, the finer shadows in the figures have been to some extent lost in the stone. This was especially the case with the 1st plate illustrating the *Cladocera*, and I therefore found it necessary to reject this plate altogether, and to draw it over again more coarsely, in order to secure the reproduction of all the details. This is the reason why this plate now exhibits a somewhat different aspect from the others; but I hope that the latter are also sufficiently distinct to allow of an easy recognition the species, the more so, as in every instance I have given both habitus and detail figures. Indeed, in my opinion the representation of a new species cannot be said to be satisfactory

unless all such figures are given; but unfortunately this rule is not always followed, and it is a rather common custom of certain authors to illustrate their new species only by some detailfigures, whereby the identification is often rather difficult.

Order: **Branchiopoda.**

Suborder: **Cladocera.**

Fam. *DAPHNIDÆ.*

1. **Daphnia pulex** (de Geer).

(Pl. VI, figs. 1—6).

Syn.: *Daphnia middendorffiana*, Fischer: in Middendorff's Sibirische Reise, Zool. p. 157, Pl. VII, figs. 38, 39.

In the above-quoted work Seb. Fischer has briefly described a supposed new species of *Daphnia*, which he dedicates to the gentleman by whom the voyage was conducted. The figure he gives seems, indeed, to present some strange anomalies, the shape of the shell in particular being rather different from that usually met with in this genus, approximating, as it does, somewhat to that characteristic of the genus *Cariodaphnia*, for which reason the species has also generally been admitted by other authors. It is, however, worthy of notice, that the specimen figured by Fischer is evidently a gamogenetic female with strongly developed ephippium, and it is well known that in such specimens the form of the shell often becomes greatly altered. On going through the vast material of *Daphnia pulex* collected during the Jana Expedition, I have found some specimens very nearly agreeing in shape with that figured by Fischer (see fig. 2 on the accompanying plate), for which reason I feel justified in withdrawing Fischer's species as only founded on gamogenetic females of the ordinary *Daphnia pulex.* In order to show this more clearly, I have, besides the above-named specimen, also figured a parthenogenetic female (fig. 1) and a male specimen (fig. 4), which both exhibit all the leading

features of the typical *D. pulex.* The detail figures (figs. 3, 5, 6) here given will serve still better for proving the identity of the 2 forms.

Occurrence. — This form was taken in great numbers during the month of August, 1886, from small ponds and ditches on the New Siberian Islands. The exact localities are as follows:

1. Ponds at the river Sachar Urjach (Great Ljachof Island), 22. VII (3. VIII) 86 (chiefly parthenogenetic specimens).
2. Island Kotelnyi, 31. VII (12. VIII) 86 (both parthenogenetic and gamogenetic specimens).
3. Maloje Simowje (Great Ljachof Island), 22. VIII (3. IX) 86 (chiefly gamogenetic specimens).

The specimens examined by Seb. Fischer were taken by v. Middendorff at the river Boganida.

2. **Daphnia pulex**, de Geer.

var. **tenebrosa** n. G. O. Sars.

(Pl. VI, figs. 7—10).

By the above name, I propose to designate a *Daphnia*, which I at first believed to be rather a variety of *D. longispina*, exhibiting, as it does, in its external appearance a close resemblance to some of the varieties of that polymorphous species. On a closer examination, however, the structure of the tail and especially the armature of the caudal claws (see figs. 8, 10) was found to be essentially the same as in *D. pulex*, and I am therefore now induced to regard it as more properly a variety of the latter species. By far the greater number of the specimens are gamogenetic females with well-developed ephippia, and in all these specimens, not only the ephippium, but also the whole adjacent dorsal face of the cephalic shield, exhibits a very dark brownish hue: hence the name of the variety here proposed. There are two forms, one with comparatively short shell-spine (fig. 7), the other (fig. 9) with that spine unusually long and slender, in this respect very much resembling *D. longispina.* These two forms in other respects agree exactly with each other, both having the very same characteristic shape of the head, when seen laterally, with the front rather prominent and narrowly

rounded, the ventral edge evenly concaved, and the rostral prominence straight. Also the structure of the tail was exactly the same in both forms.

Occurrence. — The short-spined form of this variety was taken by Dr. Bunge, in 1885, from the Tundra Lakes off Sagastyr (mouth of Lena). It was here assosiated with several *Phyllopoda*, viz., *Lepidurus arcticus*, *Artemiopsis bungei*, *Branchinecta paludosa* and *Polyartemia forcipata*. All the specimens secured were adult gamogenetic females.

Of the long-spined form, some young (parthenogenetic) females were taken on the 8th August, 1885 in the lower territory of Jana, and a few adult (gamogenetic) specimens on the 6th September same year in the Jana delta.

3. **Simocephalus vetuloides**, G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VI, figs. 11, 12).

Specific Characters. — ♀. Shell, seen laterally, broadly oval, widening behind, and terminating in a well-marked obtuse prominence occurring about in the axis of the body; dorsal margin strongly curved posteriorly, and slightly sinuated just above the terminal prominence, ventral margin joining the oblique posterior edge by an abrupt curvature. Posterior half of dorsal edge coarsely serrate, the serrations continuing partly round the terminal prominence, but absent on the posterior edge, except for a short distance at its junction with the ventral edges. Head of moderate size, not very procumbent, front almost rectangular, lower edge straight, rostral projection very small. Eye not very large. Ocellus forming a long ascending stripe, as in *S. vetulus*. Tail rather broad, with the postanal projection somewhat prominent; caudal claws perfectly smooth; anal denticles on each side about 10 in number. Length 2.20 mm.

Remarks. — This new species is nearly related to *S. vetulus* Müll., having a very similar form of ocellus; but it differs essentially in the shape and armature of the shell, in which respect it more resembles the Australian species *S. elizabethæ* King, both having a very distinct median prominence of the shell behind, whereas this prominence is absent in *S. vetulus*. In the form of the head, the present species more nearly resembles the last-named species.

Occurrence. — This form was taken in the 3 following localities:

1. Ponds at the river Dolgulach, 16.—18. VI. 85, Dr. Bunge & Bar. Toll (some few specimens).
2. Middle territory of Jana. Orgonjach, 27. VII. (7. VIII.) 85, Dr. Bunge & Bar. Toll (numerous specimens).
3. Jana territory, 27. VII. 85, Bar. Toll (1 specimen).

All the specimens were parthenogenetic females.

4. **Simocephalus sibiricus,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VI, figs. 13—15).

Specific Characters. — ♀. Shell, seen laterally, obliquely oval, scarcely widening at all behind, and terminating in a blunt prominence occurring rather above the axis of the body; dorsal margin evenly curved and not sinuated above the terminal prominence, posterior margin rather oblique, and joining the ventral margin by a gentle curve. Hindmost part only of dorsal edge denticulate, the denticles not continuing round the posterior prominence. Head comparatively small and rather procumbent, front rounded, lower edge straight or very slightly convex, rostral prominence extremely small, almost obsolete. Eye comparatively small. Ocellus like-wise small, rhomboidal in form. Tail with the post-anal projection not very prominent; caudal claws fringed in their proximal part with a dense series of delicate denticles; anal denticles on each side about 14 in number. Length nearly 3 mm.

Remarks. — This is another form which I am unable to identify with any of the previously known species, and which I therefore regard as new. In its general appearance, it somewhat resembles *S. exspinosus* de Geer, and, as in this species, the ocellus is very small and rhomboidal in form; but the shape of the head is essentially different, and the armature of the caudal claws very characteristic, resembling that in *S. australiensis* Dana.

Occurrence. — Some few specimens of this form, all parthenogenetic females, were taken in the year 1885, near the town of Werchojansk.

5. **Scapholebaris macronata,** Müll.

var. **cornuta.**

Occurrence. — 3 specimens of this well-known form were found in a sample from the middle territory of Jana, Orgonjach; collected 27. VII. (7. VIII.) 85.

Fam. *BOSMINIDÆ.*

6. **Bosmina obtusirostris,** G. O. Sars.

var. **arctica.**

Occurrence. — A solitary, but well-preserved specimen of this form occurred in a sample taken on the 8th August, 1885, in the Jana territory. Another specimen (badly preserved) was found in a sample from the Island Kotelnyi, collected 26. VI. (8. VII.) 86.

Fam. *LYNCEIDÆ.*

7. **Eurycercus lamellatus,** Müll.

Occurrence. — This form was collected in the following localities:

1. River Dolgulach, 16. VI. 85 (some few specimens).
2. Middle territory of Jana, Orgonjach, 27. VII. (7. VIII.) 85 (numerous specimens).
3. Tundra-takes off Sagastyr (mouth of Lena), 1885 (2 specimens).
4. Jana territory, 27. VII. 85 (1 young specimen).

8. **Alona affinis,** Leydig.

Syn: *Alona oblonga*, P. E. Müller.

Occurrence.— Of this easily recognizable form, 2 specimens, both females, were found in the collection; the one from the middle territory of Jana, Orgonjach, the other from the lower Jana territory, taken 8. VIII. 85.

9. **Chydorus sphæricus,** Müll.

Occurrence. — Numerous specimens of this cosmopolitic species, chiefly gamogenetic females, are in the collection, having been taken in the 2 following localities:

1. Island Kotelnyi, in 2 places: 26. VI. (8. VII.) and 31. VII. (12. VIII.) 86.
2. Maloje Simowje (Great Ljachof Island), likewise in 2 places: 22. VIII. (3. IX.) and 23. VIII. 86.

Fam. *POLYPHEMIDÆ.*

10. **Polyphemus pediculus,** de Geer.

Occurrence. — Some few specimens of this form occurred in a sample from the middle territory of Jana, collected 8. VIII. 85.

Copepoda.

Tribe: **Calanoidea.**

Fam. *DIAPTOMIDÆ.*

1. **Heterocope borealis,** Fischer.

(Pl. VII, figs. 1—5).

Cyclopsine borealis, Fischer, in Middendorff's Sib. Reise, Zool. p. 158, Pl. VII, figs. 40—46.

Syn.: *Heterocope Weismanni*, Imhof.

Remarks. — The identity of the form here figured with *Cyclopsine borealis* of Fischer seems to me to be beyond doubt, since it is the only species of *Heterocope* in the collection and seems to be widely distributed throughout the territory explored. The *H. Weismanni* Imhof from the Boden Sea is unquestionably the very same species, and may here be regarded as a relict arctic form, not having been met with in any other place in middle Europe, whereas in the arctic region of Norway (Finmark) it occurs rather abundantly. In order to show the ident-

ity of both forms, I here give figures of both sexes of Siberian specimens, together with some details.

Occurrence. — This species has been collected in the following localities:

1. Werchojansk, V.—VI. 85 (some few specimens).
2. Middle territory of Jana, in the neighbourhood of Werchojansk (3 specimens).
3. Middle territory of Jana, Orgonjach, 27. VII. (7. VIII) 85 (several specimens).
4. Jana Delta, 6. IX. 85 (numerous specimens).
5. Lower territory of Jana, 12. IX. 85 (1 male specimen).
6. Island Kotelnyi, 28. IV. 86 (some few specimens).
7. Lake at the mouth of Sachar-Urjach (Great Ljachof Island), 2. VIII 86 (numerous not yet sexually mature specimens).

The specimens examined by Seb. Fischer were collected from the rivers Taimyr and Boganida.

2. **Diaptomus bacillifer,** Koebel.

(Pl. VII, figs. 6—11).

Diaptomus bacillifer, Koebel, Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien, 1885, p. 312, Pl. 1, figs. 1—5.

Syn: *D. montanus*, Wierzejski.
„ *D. retusus*, Lilljeb. Ms.

Remarks. — This is one of the most characteristic *Copepoda* of the territory, occurring in great abundance as far north as the Expedition has reached. It was at first recorded by M. Wierzejski as merely a variety of *D. gracilis* G. O. Sars; but subsequently he recognized its specific difference, and named it *D. montanus.* Some years before, however, the same form was recorded by Mr. Koebel as *D. bacillifer*, which name therefore, according to the rules of priority, ought to be retained for the species. Its distribution is rather peculiar. Besides occurring in northern latitudes, where it seems to have its true home, it is found in Central Europe; but it is there confined to the high mountains (Tatras, Balaton, Hautes Alpes), whereby its character as a relict arctic form may be demonstrated, as in the case of *Heterocope borealis*, occurring in the Boden Sea. As the species has

not been sufficiently figured, I give here some figures, both habitus and detail, of Siberian specimens. It may be noted, that the latter are of considerably larger size than those found in Central Europe. According to MM. de Guerne and Richard, the average length is from 1 mm. to 1.50 mm., whereas Siberian specimens attain a length of 2.20 mm. Moreover the root-like projection issuing from the ante-penultimate joint of the prehensile antenna of the male, which has given rise to the specific name, is considerably stronger in the Siberian form, and reaches almost to the end of the last joint (see fig. 10).

Occurrence. — All the specimens in the collection are from the New Siberian Islands, and were collected in the 3 following localities:

1. Island Kotelnyi, 8. IV. 86 (4 specimens).
2. Ponds near the river Sachar-Urjach (Great Ljachof Island), 22. VII. 86 (numerous specimens).
3. Maloje Simowje (ibid.), 22. VIII. 86 (in great abundance).

The species is also recorded by Prof. Lilljeborg from Nordenskjölds Expedition, as occurring at Inserowa on the Siberian continent.

3. **Diaptomus theeli,** Lilljeborg.

(Pl. VII, figs. 12—17).

Diaptomus Theeli, Lilljeborg, in Jules de Guerne & Jules Richard, Revision des Calanides d'eau douce, p. 57, Pl. I, figs. 9, 10, 11, Pl. IV, fig. 18.

Remarks. — This form somewhat resembles the preceding species in outward appearance, and is also of about the same size. On a closer examination, however, it may be easily distinguished in both sexes. In the female, the lobes of the last pedigerous segment are somewhat narrower, and the penultimate segment forms on each side a distinct, though rather small projecting lappet, whereby this form approaches somewhat *D. laciniatus* Lilljeborg. Moreover the genital segment is comparatively shorter, not exceeding half the length of the tail. In the male the antepenultimate joint of the right prehensile antenna (see fig. 16) does not exhibit any trace of the root-like projection characteristic of the preceding species. Finally,

the structure of the last pair of legs in both sexes exhibits well-marked differences from those in the above-mentioned species, as shown by a comparison of the figures 14 and 17 with 8 and 11. Nor has this form hitherto been sufficiently illustrated, only some detail figures having been published in the work of MM. de Guerne & Richard.

Occurrence. — Some few specimens of this form were found in a sample taken on the 8th August, 1885 in the Jana territory.

According to Prof. Lilljeborg, this species has a rather wide distribution on the Siberian continent, having been met with during Nordenskjöld's Expedition in 3 different, and rather remote localities, viz., at Artamonovoj near the river Tobol, at Dudinka on the river Jenisei, and in the Island Wajgatsch.

4. **Diaptomus angustilobus,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VIII, figs. 1—6).

Specific Characters. — Body very slender, somewhat resembling that of *D. gracilis* G. O. Sars. Anterior division in female oblong, almost 3 times as long as it is broad, front narrowly rounded, lateral lobes of last segment unusually produced, and narrowly quadrangular in shape, extending behind and somewhat upwards. Genital segment about half the length of the tail, but slightly dilated in front, and having the lateral projections small. Caudal rami comparatively short. Anterior antenna very much elongated, in female, considerably exceeding the body; right prehensile antenna of male with the portion preceding the geniculation but slightly tumefied, antepenultimate joint without any projection. Last pair of legs in female with the inner ramus elongated, reaching to the end of the proximal joint of the outer ramus, uniarticulate, and carrying outside the tip 2 juxtaposed spines, terminal joint of outer ramus wanting, and replaced by 2 small spines. Last pair of legs in male with the inner ramus conical in form and on the right leg very small, only reaching to the middle of the penultimate joint of the outer ramus, last joint of the latter with the outer spine small, setiform, terminal claw long and slender, but slightly curved; last joint of left leg simple oval, minutely ciliated inside, and carrying at the tip 2 small denticles. Length of adult female 1.30 mm., of male 1.20 mm.

Remarks. — This form, which I am unable to identify with any of the previously described species, somewhat resembles, in size and outward appearance, *D. gracilis* G. O. Sars, and, like that species, has the anterior antennæ very much elongated; but it differs very markedly in the peculiar development of the lateral lobes of the last pedigerous segment in the female, and likewise in the structure of the last pair of legs in both sexes, as shown by the figures 4 and 6 on the accompanying plate. Moreover the antepenultimate joint of the right prehensile antenna of the male (see fig. 5) does not exhibit any trace of a projection, whereas in *D. gracilis* this joint terminates in a small, but distinct hamiform process.

Occurrence. — Several specimens of this form were collected on the 10th August, 1885, from some pond near the town of Werchojansk, middle territory of Jana.

5. **Limnocalanus grimaldii,** de Guerne.

(Pl. VIII, fig. 7).

Remarks. — Some specimens of this form, which by most authors has been confounded with *L. macrurus* G. O. Sars, but whose specific distinctness has been stated by the present author in his paper on the pelagic *Entomostraca* of the Caspian Sea, are in the collection, one of which, a fully grown female, is figured on the accompanying plate. The length of this specimen is no less than 3.30 mm., and thus the Siberian form grows to a much larger size than that of the Caspian Sea, which never exceeds a length of 2.80 mm.; and in this respect, it also exceeds the largest specimens observed by Dr. Nordqvist in the Baltic (3.15 mm.). This seems to prove the correctness of the assumption set forth at an earlier date, that this species is a true arctic form, most probably of marine origin, and that its occurrence in the Baltic and in the Caspian Sea must be explained by a direct connection in former times of these basins with the glacial Sea.

Occurrence. — All the specimens in the collection were taken by Dr. Bunge during the time from the 11th to the 14th September 1885 in the lower part of the river Jana, where it occurred in a pelagic manner together with another Calanoid *(Drepanopus bungei)* to be described farther below, and whose marine character could be directly demonstrated.

6. **Temorella gracilis,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. VIII, figs. 8—18).

Specific Characters. — Body in both sexes extremely slender, with the anterior division narrow oblong in form, and having the cephalic segment slightly raised dorsally at the hind edge. Lateral lobes of last pedigerous segment in female greatly produced, forming narrow linguiform or lanceolate lappets pointing almost straight outwards. Tail slender, exceeding ⅔ of the length of the anterior division, genital segment in female slightly asymmetrical, but without any lateral expansions, last segment perfectly smooth, caudal rami slightly exceeding half the length of the tail, and finely ciliated inside, otherwise smooth, caudal setæ well developed, being scarcely shorter than the caudal rami. Anterior antennæ about the length of the anterior division of the body, and of the usual structure. Natatory legs with the rami comparatively slender, terminal spine of the outer ramus in the 2nd to 4th pair cultriform, dilated in the middle. Last pair of legs in female resembling in structure those in *T. affinis*, but not nearly so robust; those of male likewise of a very similar structure, though exhibiting some minor differences in their details. Length of adult female 1.40 mm., of male, 1.25 mm.

Remarks. — In its general appearance this form somewhat resembles *T. hirundoides* of Giesbrecht[1]), exhibiting a similar slender form of the body; but the lateral lobes of the last pedigerous segment of the female in the present form are considerably more produced and more prominent, and the genital segment is of a different shape. Moreover the last caudal segment is perfectly smooth, without any trace of the densely crowded spikes clothing the dorsal face of this segment in *T. hirundoides;* on the caudal rami, these spikes are also altogether absent. Finally, the legs exhibit some minor differences, as will appear on a comparison of the detail figures here given with those reproduced by Dr. Giesbrecht.

---

1) This form has been adduced by Dr. Nordqvist, as also by MM. de Guerne & Richard, to *T. affinis* Poppe as merely a variety. In my opinion, however, it should be kept apart as a distinct species.

Occurrence. — This form occurred, though not very abundantly, in the same locality as *Limnocalanus grimaldii*, viz., in the lower part of the river Jana, and it is very probable that the water here was not perfectly fresh, but mingled with salt water flowing in from the Sea.

7. **Temorella** sp.?

Remarks. — Some specimens of a 2nd species of *Temorella* are in the collection; but as none of them are fully grown, the determination of the species is impossible. They cannot, however, be adduced to the preceding species, as they exhibit a much more robust form of body.

Occurrence. — The specimens were collected on the 2nd August, 1886, from a lake at the mouth of the river Sachar-Urjach (Great Ljachof Island).

Fam. *CALANIDÆ.*

8. **Drepanopus bungei,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. IX).

Specific Characters. — Anterior division of body in both sexes regularly oblong oval in form, cephalic segment well defined, at least in the male, last segment very small, with the lateral corners rounded off. Tail in female about half as long as the anterior division, in (young) male rather shorter, genital segment in female about the length of the 2 succeeding segments combined, and slightly dilated in front. Caudal rami sublinear, not divergent, somewhat exceeding the length of the last segment, and each provided at the end outside with a short spine, inside, at some distance from the tip, with a very small denticle, apical setæ about 3 times as long as the rami. Anterior antennæ with 23 articulations, and somewhat shorter than the body. 1st pair of legs comparatively short, the 3 succeeding ones rather slender, and rapidly increasing in length, with the outer ramus long and narrow, its last joint linear, with the terminal spine very much elongated, and coarsely denticulate outside; inner ramus of 1st and 2nd pair uniarticulate, of 3rd pair biarticulate, of 4th pair triarticulate. Last pair of legs in female

with the terminal joint nearly twice as long as the other 2 combined, falciform, with a distinct notch at about the middle of the outer edge, apical part finely denticulate outside, and terminating in a fine point. Length of adult female 1.30 mm., of young male 1.10 mm.

Remarks. — This form evidently belongs to the exclusively marine division of the *Calanoidea* named by Dr. Giesbrecht *Amphascandria*, and represented by the extensive family *Calanidæ* (sens. strict.). Though it apparently differs in some characters which are regarded by Dr. Giesbrecht as of generic value, I am inclined to refer the present form to the genus *Drepanopus* of Brady, which is a member of the subfamily *Clausocalaninæ* of Giesbrecht. From the 2 previously known species it is prominently distinguished by the rather different structure of the natatory legs; the last pair of legs too, though built upon the same type as in the other 2 species, exhibit some well-marked differences. The species is named in honour of the distinguished Russian naturalist, Dr. Alexander Bunge, who was one of the conductors of the Expedition, and by whom also this interesting form was taken.

Description of the female. The length of the body in fully adult specimens scarcely exceeds 1.30 mm., and this form is accordingly rather inferior in size to the 2 previously known species.

The body (see figs. 1, 2) is moderately slender in form, with the anterior division, as usual, very sharply defined from the posterior. The former division is regularly oblong oval in form, and gradually narrowed both in front and behind. It consists of 6 segments, of which, however, the first 2 and last 2 generally appear less distinctly defined. Indeed, in fully adult specimens there is scarcely such a distinct boundary between the cephalic and the 1st pedigerous segments as is indicated in the 2 figures here given, though in younger specimens, as also in the males, the line of demarcation is easily observable. The anterior, or cephalic segment is about as large as all the other 5 combined, and narrowly rounded in front. The rostral projection is very slight, and is tipped by 2 delicate tentacular filaments. The last segment is very small, and has the lateral corners rounded off. The posterior division of the body, or tail, is about half as long as the anterior and very slender

being composed of 4 segments besides the caudal rami. Of these segments the 1st, or genital segment, is much the largest, being fully as long as the 2 succeeding ones combined, and somewhat dilated in front. Below, it forms a rounded tuberosity containing the genital opening.

The caudal rami (see figs. 13, 14) slightly exceed in length the last caudal segment, and are linear in form, pointing straight behind. They each carry 4 long, very finely ciliated apical setæ and moreover 2 short spines, the one at the outer corner, the other, which is very small, inside, at some distance from the tip.

The eye, as usual in alcoholic specimens, is very difficult to observe, but seems to have been of the usual structure.

The anterior antennæ (see figs. 1, 2 & 16) are slender and elongated, reaching, when reflexed, about to the end of the penultimate caudal segment. They are each composed of 23 articulations, the 7th and 8th being fused together, and carry on the anterior edge scattered slender bristles of somewhat unequal length. As usual, the 3 outer joints, preceding the terminal one, also carry each a bristle on the posterior edge (see fig. 16). The terminal joint is well defined, and about half as long as the preceding joint, and carries a fascicle of unequal bristles at the tip.

The posterior antennæ (fig. 3) have the outer ramus considerably longer than the inner, and composed of 7 well defined joints, of which the 2nd and last are much the largest. The structure of these appendages is otherwise quite normal.

The mandibles (fig. 4) have the cutting edge divided into about 8 teeth, the outermost of which is rather strong and simple, whereas the succeeding ones are minutely bifid at the tip. The palp is about the length of the mandible, and has the proximal joint of the inner ramus fused together with the basal part. The outer ramus is comparatively short, and attached at about the middle of the outer edge of the basal part.

The maxillæ (fig. 5), like the other oral parts, exhibit quite a normal structure. The masticatory part is rather large, forming inside a projecting rounded lobe, armed at the tip with a number of strong, denticulated spines, the proximal ones being longer and more setiform than the distal. The palp is membranous, and divided into 4 setiferous lobes, the 2 outer of which may answer to the 2 rami of the mandibular palp. Of

the basal lobes, the outer one represents the so-called vibratory plate. It is rather broad, and carries on the edge 8 very long and densely plumous setæ extending outwards. The inner basal lobe is rather small and rounded, and is tipped with 3 small bristles.

The anterior maxillipeds (fig. 6) are comparatively short and thick, each apparently consisting of 5 joints rapidly decreasing in size. The 1st joint is rather large, and exhibits anteriorly 4 short digitiform lobes tipped with a restricted number of coarsely ciliated setæ. The 2nd joint projects anteriorly as a similar lobe, whereas each of the 2 succeeding joints is only provided with a single curved seta. The very small, knob-like terminal joint carries 4 somewhat smaller setæ.

The posterior maxillipeds (fig. 7), as usual, are much more slender than the anterior, and are each composed of a biarticulate basal part, and a 5-arcticulate terminal part, which admits of being moved upon the basal part at any angle. Of the basal joints the 1st is the larger, and projects at the end anteriorly in the form of a rounded lobe carrying 3 small bristles. The 2nd joint is somewhat fusiform in shape, and is narrower, but scarcely shorter than the 1st. It carries anteriorly 2 small reflexed bristles, and at the end, 2 somewhat longer setæ issuing from a small lobule. The terminal part is about the length of the 2nd basal joint, and rather narrow. Its joints successively decrease in size, and carry anteriorly slender, curved setæ.

The natatory legs (figs. 8—11) rapidly increase in length posteriorly, so that the last pair are about twice as long as the first. The outer ramus in all the pairs is tri-arcticulate; but this ramus in the 1st pair differs not only in size, but also in structure, from that in the succeeding pairs. In this pair (fig. 8), it is scarcely longer than the basal part, and its 1st joint is without the natatory seta present in the other pairs. The outer spine in this and the 2nd joint is setiform, terminating in a flexible point. The last joint scarcely exceeds the 1st joint in length, and carries inside 3 natatory setæ. The terminal spine is quite setiform, and outside it only a single spine of the same structure as those on the 2 preceding joints is fixed. The inner ramus scarcely reaches beyond the 2nd joint of the outer, and forms a single oblong oval joint carrying 5 natatory setæ, 2 of which issue from the tip, the other 3 from the inner edge. This pair,

moreover, differs from the others in the total absence of the plumous seta inside the 1st basal joint. In the 3 succeeding pairs (figs. 9—11), the outer ramus is very much elongated, with the last joint linear in form, and fully as long as the other 2 combined. In all these pairs, this joint carries outside, 3 stout spines, and inside, 4 natatory setæ. The terminal spine is very slender and elongated, with the outer edge coarsely serrated. The inner ramus on the 2nd pair (fig. 9), as on the 1st, is uniarticulate, but somewhat more elongated, and provided with 6 natatory setæ, one of which issues from the outer edge. In the 3rd pair (fig. 10), this ramus is distinctly biarticulate, with the 1st joint rather short, and in the 4th pair (fig. 11), it is tri-articulate, and provided with an additional natatory seta. It may be noted, that in the 2 previously known species, the inner ramus is only uniarticulate in the 1st pair, whereas in the 2nd pair it is biarticulate, and in the 3rd and 4th pairs tri-articulate, and the same is also the case with all the previously known forms referred to the subfamily *Clausocalaninæ* of Giesbrecht.

The 5th pair of legs (fig. 12) are very different from the others, forming each a simple, tri-articulate stem. The 2 first joints of this stem are rather thick and muscular, and represent more properly the basal part, whereas the last joint apparently answers to the inner ramus on the other pairs. This joint is very narrow and elongated, almost twice as long as the basal part, and falciform in shape, being generally extended outwards, so as to project laterally on each side of the genital segment (see fig. 1). It has a distinct notch at about the middle of the outer edge, and terminates in a sharp point, from which a series of minute denticles extends for some distance along the outer edge.

The **male** (fig. 15) resembles the female in its outward appearance, but is somewhat smaller, scarcely exceeding a length of 1.10 mm., and is moreover, on a closer examination, easily recognizable by the structure of the tail and of the last pair of legs. The anterior antennæ, on the other hand, which generally exhibit some sexual peculiarities, either in the prehensile character of the right one, or in a more abundant supply of sensory filaments in both, do not show any perceptible difference from those in the female. It is, however, very probable, that none of the male specimens observed are as yet sexually mature.

The anterior division of the body exhibits the same regularly oblong oval form as in the female, and in all the specimens the line of demarcation between the cephalic and the 1st pedigerous segments could be distinctly traced.

The tail, on the other hand, is much narrower and also somewhat shorter than in the female. It apparently consists of the same number of segments as in the female; but the 1st segment here is very short, and without any tuberosity below.

The last pair of legs (fig. 17) are much larger than in the female, and somewhat asymmetrical, the right leg terminating in a long styliform claw, whereas the left one is simple conical in form. Both legs are extended straight behind, and exhibit but slight traces of muscles, whereas they contain an opaque cellular matter. This would seem to indicate that they are not yet functionally developed, and they may, indeed, have a rather different appearance in sexually developed specimens.

Occurrence. — Numerous specimens of this form were collected by Dr. Bunge from the 11th to 13th September, 1885, in the lower part of the river Jana. It occurred here in a pelagic manner (near the surface) together with *Limnocalanus grimaldii* and *Temorella gracilis*, and accordingly seems to be able to live in comparatively fresh water. It is, however, very probable, that at times an influx of salt water from the sea takes place in this part of the river, and perhaps it is only under such circumstances that this form occurs in these places. Its true marine character is directly proved by the fact that a single well preserved specimen was found in a sample taken by Dr. Bunge from the sea, off the shore near Maloje Simowje on the Great Ljachow Island. Moreover, I have found the same form occasionally in the samples taken during Nansen's Polar Expedition in the glacial sea, at a great distance from the Siberian continent.

9. **Pseudocalanus elongatus**, Boeck.

Occurrence. — This well-known marine form occurred in the above-mentioned sample taken by Dr. Bunge off the shores of Maloje Simowje. I have also found it in the samples taken during Nansen's Polar Expedition in the glacial sea north of Siberia.

Tribe: **Harpactoidea.**

Fam. *CANTHOCAMPTIDÆ.*

10. **Canthocamptus minutus,** Jur.

Occurrence. — Some few specimens of this form were found in 2 samples, the one taken on the 31st August, 1886, in small ponds of the Island Kotelnyi, the other in similar situations on the 16th July of the same year, at Maloje Simowje (Great Ljachow Island).

Fam. *STENHELIIDÆ.*

11. **Danielssenia sibirica,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. X, fig. 1—20).

Specific Characters. — Body of female sublinear, slightly depressed in front, that of male much narrowed behind. Rostrum less broad than in the type species, and narrowly rounded at the tip. Anterior antennæ in female rather robust, with 3 remarkably strong, ciliated spines on the terminal part; those in male still more robust, with the 4th joint greatly swollen, globular, terminal part unguiform. Posterior antennæ and oral parts about as in *D. typica.* 1st pair of legs with the inner ramus scarcely longer than the outer. Inner ramus of 2nd pair in male very unlike that in female, 1st joint large, with a spiniform projection inside, 2nd joint produced at the end to a strong mucroniform process, inside which the very small 3rd joint is affixed. 5th pair of legs in female with the inner expansion of the proximal joint of moderate size, linguiform, and edged with 5 ciliated spines, distal joint short and broad, obliquely cordiform, and provided with 5 setæ, the inner most somewhat remote from the others. Same pair in male much smaller, with the inner expansion sub-obsolete. Caudal rami in both sexes longer than they are broad at the base, and somewhat divergent. Length of adult female 1.20 mm., of male 1.10 mm.

Remarks. — This form is nearly allied to *Danielssenia typica* Boeck (= *Jonesiella spinulosa* Brady), but is of larger size, and differs, moreover, in some anatomical details, especially in the considerably greater length of the caudal rami in proportion to

their breadth. The genus *Danielssenia* was established by Boeck as early as in the year 1872, and ought to replace the much later name *Jonesiella* proposed by Brady.

Description of the female. — The average length of adult specimens is 1.20 mm., and this form is accordingly of considerably larger size than the type species, which only reaches a length of 0.85 mm.

The form of the body (see figs. 1, 2) is not very slender, and is somewhat depressed in the anterior part, with the posterior division much shorter than the anterior. The latter is composed of 5 segments, the last of which, however, is more firmly connected with the succeeding than with the preceding segment, so that at first sight it has more the appearance of belonging to the posterior than to the anterior division. The 1st segment is rather large, equalling in length the 3 succeeding ones combined, and includes the cephalon and the 1st pedigerous segment, which are wholly coalesced. It is gradually somewhat narrowed in front, and terminates in a slightly downward curved lamellar rostrum, narrowly rounded at the tip. The 3 succeeding segments are of about equal size, and have the epimeral plates somewhat prominent, and terminating behind in an obtuse point. The 5th segment is abruptly narrower than the preceding one, and has much smaller epimeral plates.

The posterior division, or tail, is rather broad in front, but tapers slightly behind. It consists of 5 segments, besides the caudal rami, and somewhat exceeds half the length of the anterior division. Of the segments, the 1st, or genital segment, is much the largest, equalling in length the 2 succeeding ones combined, and exhibits on each side, at about the middle, a slight indentation, indicating a subdivision into 2 imperfectly separated segments. Near the posterior edge, this and the succeeding segments exhibit a circlet of delicate, appressed spinules, which, however, appears interrupted in the middle of the dorsal face. The last segment (see fig. 3) is rather small and deeply insinuated in the middle between the caudal rami, where the anal opening occurs.

The caudal rami (see fig. 3) somewhat exceed the last segment in length, and are considerably longer than they are broad at the base. They are slightly divergent, and taper somewhat towards the tip, which is transversely truncated. Of the

4 apical setæ, the outermost and innermost are very small, whereas the 2 median ones are more produced, and very finely denticulate on the edges. The inner of the two is much the longer, being fully twice as long as the outer. Moreover, the caudal rami exhibit both outside and inside several fascicles of small spinules.

The eye could not be distinctly traced in the preserved specimens. In the type species it is of very large size.

The anterior antennæ (see fig. 4) are comparatively short and robust, and are densely clothed with bristles, the greater number of which are coarsely ciliated. They are each composed of 5 joints, the last of which, constituting the terminal part, is apparently formed by 3 coalesced joints. The 2nd of the joints is the largest, and carries 7 unusually strong and densely ciliated setæ, 3 of which issue from the upper face. From the 4th joint originates in front the usual sensory filament, which is accompanied by several slender bristles. The terminal part is conical in form, and is armed with 3 very strong ciliated spines pointing in different directions, the longest of them issuing from the tip.

The posterior antennæ (fig. 5) are sub-pediform, consisting each of a strong curved stem divided into 3 joints, the first 2 of which are firmly connected, and represent the basal part. From the front of the 2nd joint issues a strong curved seta, and outside this joint, at about the middle, a slender appendicular ramus is attached, curving posteriorly. This ramus is composed of 3 joints, the middle of which is very small, and carries a single spiniform bristle, whereas the 1st has 2, and the last 3 such bristles. The terminal joint of the stem is very movably connected with the basal part, and is oval in form, being constricted at the base. It is armed with several spiniform setæ, 3 of which, issuing from the tip, are rather elongated and geniculate.

The mandibles (fig. 6) are rather strong, with the cutting edge divided into 5 strongly chitinized teeth, the outermost of which is the largest. The palp is well developed, and distinctly biramous, the basal part being rather broad, and produced inside to a conical prominence carrying 5 curved bristles. The rami are rather short, and of about equal size, the inner one being uniarticulate, whereas the outer one seems to be composed of 3 im-

perfectly defined joints. Both rami carry several delicate bristles, both at the tip and inside. On the inner ramus there are 4 apical bristles and 2 lateral, the latter being attached to a distinctly marked ledge at about the middle of the inner edge.

The maxillæ (fig. 7) are rather complicated in structure, exhibiting the same chief parts as in the *Calanoidea*. The masticatory lobe is well developed, and clothed at the truncated end with numerous spines. The palp is comparatively short and divided into 4 setiferous lobes, the outermost of which, representing the vibratory plate, is remarkable for its triangular form and the 3 very strong and densely plumous setæ issuing from it, and pointing in different directions.

The anterior maxillipeds (fig. 8) likewise somewhat recall those in the *Calanoidea*. They each consist of a thick muscular stem bent at the end almost in a right angle, and carrying in front 4 closely set digitiform lobes, each tipped by 2 short and thick setæ. On the outermost of these lobes, one of the setæ is replaced by a strong, claw-like spine. The terminal joint is very small and knob-like, and carries 2 capillary bristles.

The posterior maxillipeds (fig. 9) are pronouncedly prehensile, each terminating in an uncinate hand, which is very movably articulated to the basal part. The latter is uniarticulate, and carries at the end 2 ciliated setæ, one of which is very strong, and points straight down. The hand is oblong oval in form, and has the proximal part of the inner edge finely ciliated, and provided, somewhat beyond the middle, with a single short seta. The dactylus is long and slender, terminating in a very acute point, and admits of being bent in against the inner edge of the hand.

The natatory legs (figs. 10, 11, 12) are rather slender, and have the outer edge of both rami densely fringed with short spinules. The 1st pair (fig. 10) are shorter than the others and not prehensile, though they differ somewhat in structure from the succeeding ones. The basal part is rather broad, especially its 1st joint, which projects outside to a rounded prominence clothed with delicate hairs. From the outer corner of the 2nd basal joint issues a slender spiniform seta pointing outwards, and to the inner corner a strong deflexed spine is attached, not found in the other pairs. The rami are of about equal length, but rather different in structure. The outer ramus, as in the other

pairs, is tri-articulate, the middle joint having, inside, a natatory seta, whereas the 1st and last are without setæ inside. The 2 first joints are each armed outside with a slender, denticulated spine, and the last joint has 5 such spines, one on the outer edge, and 4 on the obliquely truncated end, the innermost, however, having more properly the character of a seta. The inner ramus is only composed of 2 joints, the outer of which is somewhat longer and narrower than the other, both having inside a single seta. From the tip of the distal joint, moreover, issue 2 setæ, and outside them a slender spine.

On the 3 succeeding pairs (figs. 11, 12) both rami are tri-articulate, the inner one especially, on the 2 posterior pairs, being considerably shorter than the outer. In the 2nd pair (fig. 11) the terminal joint of the outer ramus has outside 3 spines, inside 2 setæ, and at the tip a long spine and a seta. The same joint on the inner ramus has 4 setæ, 2 inside and 2 at the tip, and moreover a spine outside the apical setæ. In the 2 succeeding pairs (fig. 12) the terminal joint of each ramus has an additional seta inside.

The 5th pair of legs (fig. 13), as usual, are very different from the others, and opercular in character, arching over the genital region. They each consist of 2 lamellar joints, the first having, at the outer, conically produced corner, a slender bristle, and forming inside a large linguiform expansion produced beyond the limits of the distal joint. This expansion carries 5 spiniform setæ, 3 of which issue from the tip, the other 2 from the inner edge. Of the setæ, which are all finely denticulate at the edges, the middle apical one is the longest. The distal joint is short and broad, obliquely cordiform, and is likewise provided with 5 setæ, the innermost being placed at some distance from the others.

The ovisac (see fig. 2) is rather short, oval in form, and contains a comparatively restricted number of rather large ova.

The **adult male** (fig. 14) is somewhat smaller than the female, scarcely exceeding a length of 1.10 mm., and is easily recognisable by its more slender form, and by the structure of the anterior antennæ.

The body, when seen from above (fig. 14), is considerably narrowed behind, with the tail scarcely more than half as broad as the anterior segment, the latter being of about the

same dimensions as in the female. The genital segment is divided into two well-defined segments, and the tail accordingly consists of 5 segments, besides the caudal rami.

The anterior antennæ (fig. 15) are considerably larger and more robust than in the female, and pronouncedly prehensile, the 4th joint being globularly dilated, and containing a very strong muscle, which acts upon the unguiform terminal part.

The posterior antennæ and oral parts do not differ in their structure from those parts in the female.

The 1st pair of natatory legs likewise exhibit an appearance very similar to that in the female.

In the 2nd pair (fig. 16), however, the inner ramus is peculiarly modified, and much stronger than the outer. Its 1-st joint is rather large, and exhibits inside a spiniform deflexed projection. The 2nd joint is without any seta inside, but projects at the end to a very strong mucroniform process reaching far beyond the tip of the outer ramus. Inside the base of this process, the very small 3rd joint is affixed. This joint, which does not even reach to the middle of the above-mentioned process, is oblong oval in form, and carries 3 short setæ, and a similarly short apical spine.

In the 2 succeeding pairs of legs, some minor differences from those in the female may also be found to exist. Thus in the 3rd pair (fig. 17), the 2nd joint of the inner ramus is somewhat expanded, and distinctly bilobular at the end, the outer lobe being the more prominent. In the 4th pair (fig. 18), the inner ramus is rather smaller than in the female, and scarcely reaches beyond the 2nd joint of the outer ramus; and its terminal joint has only 2 natatory setæ inside.

The 5th pair of legs (fig. 19) are much smaller than in the female, the inner lamellar expansion in particular being much reduced in size, and only provided with 2 marginal setæ.

Occurrence. — Several specimens of this form are in the collection, having been taken in 3 different localities, viz.,:

1. Lower part of the river Jana, 12. IX. 85.
2. Great Ljachof Island, at the mouth of the river Wankin-Urjach, 1. VIII. 86.
3. Maloje Simowje. Taken from the sea. 25. VIII. 86.

The marine nature of this form is sufficiently proved by its occurrence in the last-named place.

Fam. *ECTINOSOMIDÆ.*

12. **Ectinosoma curticornis,** Boeck.

(Pl. X, figs. 22—25).

Occurrence. — Of this species, which is likewise a true marine form, a solitary specimen was found among *Danielssenia sibirica* from the lower part of the Jana river. Another specimen occurred in the above-mentioned sample taken from the Sea at Maloje Simowje. For want of sufficient material, I have been unable to institute a more detailed comparison with the Norwegian species; but the drawings here given would seem to prove that it is at any rate very closely allied to that species, and in all probability is the very same.

Tribe: **Cyclopoidea.**

Fam. *CYCLOPIDÆ.*

13. **Cyclops viridis,** Jurine.

Occurrence. — This well-known species occurred rather abundantly in several samples taken during the months of August and September, 1886, from small ponds in the Island Kotelnyi and in the Great Ljachof Island, at Maloje Simowje and Sachar Urjach.

14. **Cyclops strenuus,** Fischer.

Occurrence. — Collected in great abundance from the same places as the preceding species.

15. **Cyclops scutifer,** G. O. Sars.

(Pl. XI, figs. 1—5).

Remarks. — This species has been withdrawn by Dr. Schmeil and regarded as only a variety of *C. strenuus.* Without attempting to discuss the difficult, and in many cases insoluble question, What is species and what is variety? I may mention that I have always found this form easily distinguishable from *C. strenuus.* In my opinion, indeed, it is fully as distinct as several of the species admitted by Dr. Schmeil himself. In order to show the

differences, I subjoin a habitus-figure of this form and some corresponding detailfigures of both these species, drawn from Siberian specimens. As will be seen, the present species differs from *C. strenuus* not only in the peculiar development of the 2 last pedigerous segments, but also in the relative length of the caudal setæ, in the structure of the last pairs of legs, and in that of the inner ramus of the 4th pair, in all the characters therefore, which are generally quoted as distinguishing marks between the species.

Occurrence. — This form was collected in great abundance on the 10th July, 1885, from the lake Tustach Köli in the Jana territory.

16. **Cyclops vernalis,** Fischer.

Occurrence. — This form occurred in 2 samples taken on the 2nd August, 1886, at the river Sachar Urjach (Great Ljachof Island), partly from small ponds, partly from a little lake at the mouth of the river.

17. **Cyclops bisetosus,** Rehberg.

Occurrence. — Found occasionally in the same samples as the preceding species, and moreover in 2 samples from Maloje Simowje, taken on the 23rd August, 1886.

18. **Cyclops albidus,** Jurine.

Occurrence. — A few specimens of this form occurred in a sample taken on the 7th August, 1885, at Orgonjach, middle territory of Jana.

19. **Cyclops leuckarti,** Claus.

Some few specimens of this form were found in the same sample as the preceding species.

20. **Cyclops serrulatus,** Fischer.

A solitary specimen of this form was found in a sample from the territory of Jana. 8. VIII. 85.

Tribe: **Lernæoidea.**

Fam. *LERNÆOPODIDÆ.*

21. **Lernæopoda salmonea,** Lin.

Occurrence. — Some specimens, apparently belonging to this species, were taken by Dr. Bunge on the 7th July, 1886, from the fins of *Salmo (Onchorhynchus) lagocephalus*, caught on the Island Kotelnyi.

Ostracoda.

Tribe: **Podocopa.**

Fam. *CYPRIDIDÆ.*

1. **Cypria ophthalmica,** Jurine.

Occurrence. — A solitary specimen of this form was found in a sample taken on the 10th July, 1885, in the neighbourhood of Werchojansk (middle territory of Jana).

2. **Candona candida,** Müll.

Occurrence. — Some few specimens of a rather short and thick variety of this species were collected on the 7th July, 1886, in the Island Kotelnyi, at Urassalach. The specimens, both of this and the other species here recorded, are, however, in a rather bad state of preservation, the valves being partly crushed, and sometimes almost completely decalcined by long immersion in alcohol.

3. **Candona inæquivalvis,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. XI, figs. 10, 11).

Specific Characters. — Shell rather compressed, and, seen laterally, semilunar in form, the greatest height exceeding half the length, and occurring rather behind the middle, dorsal margin boldly arched, ventral distinctly sinuated in the middle, anterior and posterior extremities nearly equal, both being nar-

rowly rounded; — seen dorsally oblong fusiform, greatest width but little exceeding 1/3 of the length, left side considerably more convex than the right. Valves very unequal, the left one considerably overlapping the right along the whole dorsal face, surface smooth and but slightly hairy at both extremities. Length 1.20 mm.

Remarks. — This form seems to be allied to *C. candida*; but the form of the shell looks so different, that I am not disposed to regard it as merely a variety of that species. The inequality of the valves is very remarkable, and much more pronounced than in any other species with which I am acquainted. For want of sufficient material, I have been unable to examine the structure of the limbs more closely.

Occurrence. — 3 specimens only of this form were found in a sample taken by Baron Toll at the end of May, 1885, near the town of Werchojansk.

4. **Candona rostrata,** Brady & Norman.

Occurrence. — Some well-marked specimens of this form, with the surface of the shell strongly hirsute, were taken in the same locality as the preceding species. The less hairy form figured on the accompanying plate, fig. 25, I now regard as only a variety of this species.

5. **Candona fragilis,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. XI, figs. 12—22).

Specific Characters. — ♀. Shell, seen laterally, oblong oval, more than twice as long as it is high, greatest height behind the middle, dorsal margin but slightly and somewhat irregularly curved, with a small sinus just above the eye, ventral nearly straight, or very slightly concave in the middle, anterior extremity obtusely truncated, posterior somewhat exserted below, and narrowly rounded at the tip; — seen dorsally moderately tumid, greatest width slightly exceeding 1/3 of the length, both extremities obtusely acuminate. Valves very thin and pellucid, but slightly unequal, the right one overlapping the left only at the posterior extremity; surface smooth and shining, being clothed at each extremity, especially the anterior one, with very

delicate hairs. Caudal rami very much curved, and rather broad at the base, tapering rapidly towards the tip, apical claws about half the length of the rami, dorsal seta comparatively short. Length scarcely exceeding 1 mm.

Remarks. — This is a rather distinct, and easily recognisable species, which, in the form of the shell, and the pellucidity of the valves, somewhat recalls the species of the genus *Candonopsis*. A closer examination of the several appendages (see the detail figures here given) has, however, shown it to be a true *Candona*. Only female specimens have come under my notice.

Occurrence. — Several specimens of this form are in the collection, having been taken in 4 different localities, viz.,:

1. Island Kotelnyi, on the river Urassalach, 7. VII. 86: several specimens.
2. Pond near the lake Tschastnoje (Great Ljachof Island), 8th July, 86: 1 specimen.
3. Pond at Sachar Urjach (ibid.), 2. VIII. 86: 1 specimen.
4. Maloje Simowje, 22. VIII. (3. IX.) 86: 2 specimens.

6. **Candona oblonga,** G. O. Sars, n. sp.

(Pl. XI, figs. 23—24).

Specific Characters. — ♀. Shell compressed and, seen laterally, rather narrow, irregularly oblong oval in form, with the greatest height not equal to half the length, and occurring at about the middle, dorsal margin boldly arched, ventral almost straight, anterior extremity obliquely rounded, posterior subtruncate, forming below an almost right angle; — seen dorsally very narrow, greatest width not nearly attaining 1/3 of the length, both extremities obtusely acuminate. Valves less pellucid than in the preceding species, and nearly equal; surface smooth and only slightly hairy at each extremity. Length 1.30 mm.

Remarks. — This new species differs from the preceding one in the more compressed form of the shell, and its rather different outline, when seen laterally. The shell is also of a coarser structure, and somewhat larger in size. The appendages could not be examined for want of sufficient material.

Occurrence. — A solitary female specimen of this form was found in the sample taken by Baron Toll near the town of Werchojansk in the latter days of May, 1885.

7. **Candonopsis kingsleyi,** Brady.

Occurrence. — Some few specimens, apparently belonging to this form, occurred in the same sample as the preceding species.

Taking into consideration the very remote and isolated situation of the New Siberian Islands, and the want of acquaintance with the fauna of that region, I think it will be of some interest to give here a complete list of all the species of *Entomostraca*, which have hitherto been stated to occur within the limits of these islands:

Phyllopoda:

1. *Lepidurus arcticus,* Pallas.
2. *Chirocephalus claviger,* Fischer.
3. *Artemiopsis bungei,* G. O. Sars.
4. *Branchinecta paludosa,* Müll.
5. *Polyartemia forcipata,* Fischer.

Cladocera:

6. *Daphnia pulex,* de Geer.
7. *Bosmina obtusirostris,* G. O. Sars.
8. *Chydorus sphaericus,* Müll.

Copepoda:

9. *Heterocope borealis,* Fischer.
10. *Diaptomus bacillifer,* Koebel.
11. *Temorella* sp.?
12. *Drepanopus bungei,* G. O. Sars.
13. *Pseudocalanus elongatus,* Boeck.
14. *Canthocamptus minutus,* Jur.
15. *Danielssenia sibirica,* G. O. Sars.
16. *Ectinosoma curticornis,* Boeck.
17. *Cyclops viridis,* Jurine.
18. „ *strenuus,* Fischer.
19. „ *vernalis,* Fischer.
20. „ *bisetosus,* Rehberg.
21. *Lernæopoda salmonea,* Lin.

Ostracoda:

22. *Candona candida,* Müll.
23. „ *fragilis,* G. O. Sars.

Explanation of the Plates.

Pl. VI.

Daphnia pulex, de Geer.

Fig. 1. Adult parthenogenetic female from the Island Kotelnyi, viewed from left side; magnified about 40 diameters.

Fig. 2. Adult gamogenetic female from Maloje Simowje, viewed from left side; same amplification.

Fig. 3. Extremity of tail, lateral view; magnified 100 diam.

Fig. 4. Male specimen from Maloje Simowje, viewed from right side; magnified 40 diam.

Fig. 5. Right antennula of same, with adjacent part of head; magnified 100 diam.

Fig. 6. Tail of same, viewed from right side; same amplification.

Daphnia pulex, var. tenebrosa G. O. Sars.

Fig. 7. Adult gamogenetic female of the short-spined form, from Sagastyr, viewed from left side; magnified 40 diam.

Fig. 8. Left caudal claw of same, with the adjacent part of tail; magnified 150 diam.

Fig. 9. Adult gamogenetic female of the long-spined form, from the Jana Delta, viewed from left side; magnified 40 diam.

Fig. 10. Tail of same, lateral view, magnified 100 diam.

Simocephalus vetuloides, G. O. Sars.

Fig. 11. Adult parthenogenetic female, viewed from right side; magnified 45 diam.

Fig. 12. Tail of same, lateral view; magnified 56 diam.

Simocephalus sibiricus, G. O. Sars.

Fig. 13. Adult parthenogenetic female, viewed from left side; magnified 35 diam.

Fig. 14. Head of same, lateral view; magnified 50 diam.

Fig. 15. Same, extremity of tail, lateral view; same amplification.

Pl. VII.

Heterocope borealis, Fischer.

Fig. 1. Adult female, dorsal view; magnified 35 diam.
Fig. 2. Adult male, viewed from right side; same amplification.
Fig. 3. Tail of female, dorsal view; magnified 50 diam.
Fig. 4. Last pair of legs of female; magnified 100 diam.
Fig. 5. Last pair of legs of male; same amplification.

Diaptomus bacillifer, Koebel.

Fig. 6. Adult ovigerous female, dorsal view; magnified 48 diam.
Fig. 7. Same viewed from right side.
Fig. 8. Leg of last pair of female, magnified 100 diam.
Fig. 9. Adult male, viewed from left side; magnified 48 diam.
Fig. 10. Extremity of the right prehensile antenna of same; magnified 100 diam.
Fig. 11. Last pair of legs of same; same amplification.

Diaptomus theeli, Lilljeborg.

Fig. 12. Adult ovigerous female, dorsal view; magnified 25 diam.
Fig. 13. Same, without the ovisac, viewed from left side.
Fig. 14. Leg of last pair of female; magnified 130 diam.
Fig. 15. Adult male, viewed from right side; magnified 52 diam.
Fig. 16. Extremity of right prehensile antenna of same, magnified 100 diam.
Fig. 17. Last pair of legs of same; magnified 130 diam.

Pl. VIII.

Diaptomus angustilobus, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult, ovigerous female, dorsal view, magnified 68 diam.
Fig. 2. Same, without the ovisac, viewed from left side.
Fig. 3. Adult male, viewed from right side; same amplification.
Fig. 4. Last pair of legs of female, magnified 155 diam.
Fig. 5. Outer part of right prehensile antenna of male, magnified 100 diam.
Fig. 6. Last pair of legs of male, magnified 155 diam.

Limnocalanus grimaldii, de Guerne.

Fig. 7. Adult female, viewed from right side, magnified 44 diam.

Temorella gracilis, G. O. Sars.

Fig. 8. Adult female, dorsal view; magnified 75 diam.
Fig. 9. Same, viewed from left side.
Fig. 10. Adult male, viewed from right side; same amplification.
Fig. 11. Extremity of tail of female, dorsal view; magnified 200 diam.
Fig. 12. Leg of 1st pair.
Fig. 13. Leg of 2nd pair.
Fig. 14. Leg of 4th pair.
Fig. 15. Last pair of legs of male.
Fig. 16. Same pair of male.
Fig. 17. Right prehensile antenna of male.
Fig. 18. Tail of same, with last pedigerous segment; magnified 130 diameters.

Pl. IX.

Drepanopus bungei, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult female, dorsal view; magnified 80 diam.
Fig. 2. Same, viewed from left side.
Fig. 3. Posterior antenna, magnified 245 diam.
Fig. 4. Mandible and palp.
Fig. 5. Maxilla.
Fig. 6. Anterior maxilliped.
Fig. 7. Posterior maxilliped.
Fig. 8. Leg of 1st pair.
Fig. 9. Leg of 2nd pair.
Fig. 10. Leg of 3rd pair.
Fig. 11. Leg of 4th pair.
Fig. 12. Last pair of legs of female.
Fig. 13. Tail of female, dorsal view.
Fig. 14. Extremity of same, more highly magnified.
Fig. 15. Young male, viewed from left side; magnified 80 diam.
Fig. 16. Outer part of antenna of same.
Fig. 17. Last pair of legs of same.

Pl. X.

Danielssenia sibirica, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult female, dorsal view; magnified 80 diam.
Fig. 2. Another ovigerous female, viewed from left side.
Fig. 3. Extremity of tail, magnified 100 diam.
Fig. 4. Extremity of head, with the rostral projection and left anterior antenna; magnified 245 diam.
Fig. 5. Posterior antenna.

Fig. 6. Mandible and palp.
Fig. 7. Maxilla.
Fig. 8. Anterior maxilliped.
Fig. 9. Posterior maxillipeds.
Fig. 10. Leg of 1st pair.
Fig. 11. Leg of 2nd pair.
Fig. 12. Leg of 4th pair.
Fig. 13. Last pair of legs.
Fig. 14. Adult male, dorsal view; magnified 80 diam.
Fig. 15. Same, left anterior antenna; magnified 245 diam.
Fig. 16. Same, leg of 2nd pair.
Fig. 17. Same, leg of 3rd pair.
Fig. 18. Same, leg of 4th pair.
Fig. 19. Same, last pair of legs.
Fig. 20. Same, rudimentary caudal limb.

Ectinosoma curticornis, Boeck.

Fig. 22. Adult female, viewed from right side; magnified 95 diam.
Fig. 23. Same, dorsal view.
Fig. 24. Anterior antenna; magnified 185 diam.
Fig. 25. Leg of last pair.

Pl. XI.

Cyclops scutifer, G. O. Sars.

Fig. 1. Adult, ovigerous female, dorsal view; magnfied 70 diam.
Fig. 2. Tail together with last pedigerous segment, ventral view; magnified 110 diam.
Fig. 3. Extremity of tail, dorsal view; more highly magnified.
Fig. 4. Inner ramus of 4th leg.
Fig. 5. Leg of last pair, magnified 220 diam.

Cyclops strenuus, Fischer.

Fig. 6. Last pedigerous segment, with the rudimentary last pair of legs, ventral view; magnified 110 diam.
Fig. 7. Extremity of tail, dorsal view.
Fig. 8. Inner ramus of 4th leg.
Fig. 9. Leg of last pair.

Candona inæquivalvis, G. O. Sars.

Fig. 10. Shell of female, viewed from right side; magnified 52 diam.
Fig. 11. Same, dorsal view.

Candona fragilis, G. O. Sars.

Fig. 12. Adult female, viewed from left side; magnified 68 diam.
Fig. 13. Same, dorsal view.
Fig. 14. Left valve with enclosed animal, viewed from the inner face; magnified 80 diam.
Fig. 15. Anterior antenna magnified 155 diam.
Fig. 16. Posterior antenna.
Fig. 17. Mandible and palp.
Fig. 18. Anterior maxilla.
Fig. 19. Posterior maxilla.
Fig. 20. Anterior leg.
Fig. 21. Posterior leg.
Fig. 22. Caudal ramus.

Candona oblonga, G. O. Sars.

Fig. 23. Shell of adult female, viewed from right side; magnified 2 diam.
Fig. 24. Same, dorsal view.

Candona rostrata, Brady & Norman, var.

Fig. 25. Shell of female, viewed from right side; magnified 52 diam.
Fig. 26. Caudal ramus.

6-го іюня у Алешинскихъ юртъ [пелагическій ловъ № 3].

7-го „ Алешинскія юрты [№ 6 и № XI].

8-го „ Холопанскія юрты [№ 7 и №№ XVI и XVII].

9-го — 10-го іюня Шейтанскія юрты [№ 8 и сборъ пелагическій въ Сосвѣ безъ №].

11-го іюня г. Березовъ [№ 9 и №№ XVIII—XX].

14-го „ окрестн. Березова у Дёмина [№ 10 и №№ XXI—XXVII].

16-го іюня окрестн. Березова, у Сороваго мыса въ 7 верстахъ отъ г. Березова вверхъ по р. Сосвѣ [№ XXVIII].

22-го іюня окрестн. Березова, вверхъ по р. Вогулкѣ до Городища и Могильника [№ 11 и №№ XXIX—XXXII и пелагич. сборъ въ р. Голчино подъ Березовымъ, притокѣ Вогулки].

24-го — 25-го іюня Устрёмскія юрты, правый берегъ рѣки Устремки [№ 12 и №№ XXXIII—XLI].

28-го іюня Ондыріюганскія юрты [№ 13].

1-го — 5-го іюля с. Кушеватъ [№ 14 и №№ XLII—LII. Пелагическій сборъ 3 банки].

7-го — 9-го іюля Лангивожъ (Бѣличьи юрты) [№ 15 и №№ LIII—LXVI].

8-го — 10-го іюля Кашгарскія юрты [№ 16 и №№ LXVII—LXXI Пелагическій сборъ].

11-го — 17-го іюля Питлярскія юрты и Питлярскій песокъ [№ 17 и №№ LXXII—LXXVIII].

17-го — 21-го іюля Пароватъ [№ 18 и №№ LXXIX—LXXXI. Пелагическій сборъ].

21-го — 22-го іюля Кунжолы [№ 19. Пелагическій сборъ въ лужахъ и озеркахъ].

23-го — 26-го іюля Пей-я-вожъ [№ 20. Пелагическій сборъ въ лужахъ и озеркахъ].

27-го іюня — 3-го сентября Обдорскъ, С. Уралъ, по р. Полую и въ окрестн. самого Обдорска.

Промежутокъ съ 5—12-ое августа былъ употребленъ на экскурсію въ горы Сѣверно-Уральскаго хребта, о которой скажу нѣсколько словъ. 4-го августа мы пріѣхали на рыболовный станокъ И. А. Рочева, откуда на слѣдующій день рано утромъ отправились въ лодкѣ къ Ендырскимъ юртамъ на лѣвомъ берегу Оби или вѣрнѣе одного изъ ея рукавовъ Выль-поса. Отсюда, поднявшись на гору, мы сразу попали въ гористую тундру и направились, сначала придерживаясь оленьей зимней дороги, а затѣмъ свернувъ въ сторону

прямо на виднѣвшійся передъ нами Уралъ. Чѣмъ глубже мы забирались, тѣмъ чаще и чаще начали намъ попадаться до селѣ рѣдкія въ пройденныхъ нами мѣстахъ насѣкомыя: *Pezotettix frigidus* такими массами, что мы безъ труда могли собрать значительное количество ихъ. По пути въ озерахъ и лужахъ производился пелагическій ловъ, давшій довольно большое количество матеріала, но къ сожалѣнію утеряннаго вмѣстѣ съ другими частями коллекціи, собранной на Уралѣ, на обратномъ пути, когда намъ приходилось переправляться въ плавь на оленяхъ черезъ вздувшіяся послѣ дождей горныя рѣки и ручьи. На самомъ Уралѣ, на Сухарь-пай, мы пробыли 2 дня и не могли коллекціонировать успѣшно въ виду того, что всѣ наши продовольственные запасы были истощены, а пища остяковъ не имѣвшихъ достаточнаго запаса хлѣба, была равносильна для насъ полному отсутствію ея. Къ тому собирался разыграться „буранъ" и мы поневолѣ должны были ускорить свой отъѣздъ, спасая подъ платьемъ собранныя коллекціи.

Возвратившись съ Урала въ Обдорскъ мы начали готовиться къ отъѣзду, а свободное время я употребилъ на пелагическій ловъ въ окрестностяхъ Обдорска и частью по р. Полую. Эти послѣдніе сборы помѣчены на этикеткахъ при нихъ и я къ сожалѣнію не могу привести болѣе подробныхъ указаній, такъ какъ утерялъ свою записную книжку. Болѣе подробныя данныя о распространеніи и наблюденія, произведенныя за все лѣто, я думаю помѣстить въ отдѣльной статьѣ.

СПБургъ 1898 г. **Всеволодъ Држевецкій.**

Еще о саранчѣ въ С.-Петербургской губерніи. Въ прошломъ году Н. Н. Зубовскій помѣстилъ въ „Ежегодникѣ" (Мелкія Извѣстія, стр. XIX) замѣтку о найденномъ мною близъ станціи Горской экземплярѣ *Pachytylus migratorius* L., въ которой указалъ въ какомъ отношеніи интересна эта находка. Истёкшимъ лѣтомъ, проживая въ той-же мѣстности, я усиленно искалъ саранчу, надѣясь найти какія-нибудь указанія, которыя дали бы возможность рѣшить, имѣемъ-ли мы дѣло съ залётными экземплярами или развившимися на мѣстѣ. Поиски мои отчасти увѣнчались успѣхомъ, такъ какъ мнѣ опять удалось найдти саранчу въ той-же мѣстности: первый разъ, въ концѣ іюля, я вспугнулъ одинъ экземпляръ саранчи изъ посѣвовъ овса (возлѣ деревни Кайполово у полотна желѣзной дороги), но поймать его мнѣ не удалось, а затѣмъ въ августѣ на дюнахъ у самаго берега моря мной былъ пойманъ другой экземпляръ (переданъ въ коллекцію Зоологическаго

Музея). Оба экземпляра саранчи были взрослые и слѣдовательно не могли дать отвѣта на вышеуказанный вопросъ о происхожденіи саранчи въ данной мѣстности. Такимъ образомъ этотъ вопросъ остается пока открытымъ. **А. Бируля.**

Къ біологіи Chrysochraon dispar Germar. Пользуясь тѣмъ, что мнѣ пришлось здѣсь сообщить новыя данныя о саранчѣ изъ окрестностей ст. Горской, я позволю себѣ сообщить также нѣкоторыя наблюденія надъ другимъ членомъ ортоптерологической фауны указанной мѣстности, надъ *Chrysochraon dispar* Germar. Н. Н. Зубовскій въ своей работѣ о прямокрылыхъ С.-Петербургской губ. приводитъ только одно мѣстонахожденіе этого вида въ губерніи, но оговаривается, что „слѣдуетъ ожидать широкаго распространенія" его въ предѣлахъ губерніи: дѣйствительно, въ окрестностяхъ ст. Горской онъ весьма обыкновененъ, хотя придерживается топографически вполнѣ опредѣленной станціи. Я находилъ *Chrysochraon dispar* только на обширной низменности между моремъ и полотномъ желѣзной дороги; эта низина покрыта ольховыми кустами, только кое-гдѣ образующими сплошныя заросли, и въ высокую воду нерѣдко вся заливается моремъ; на это съ полною очевидностью указываютъ занесенные сюда водой обломки камыша, изобильно растущаго у сосѣдняго берега залива. Мѣста описываемой низменности, покрытыя обломками камыша, представляютъ излюбленное мѣстообитаніе *Chrysochraon dispar:* здѣсь держатся, какъ самцы, такъ, притомъ исключительно, и самки этого насѣкомаго. Какъ извѣстно у этого вида между полами замѣчается рѣзко выраженный диморфизмъ, самецъ меньше, снабженъ крылышками и окрашенъ въ превосходный золотистозеленый цвѣтъ, самка почти въ два раза больше, съ сильно укороченными, въ видѣ двухъ чешуекъ у основанія брюшка, крыльями, и окрашена въ свѣтлосѣрый часто съ мелкими черноватыми крапинками цвѣтъ; въ общемъ самка весьма неуклюжа и мало подвижна. Уже съ перваго взгляда бросается въ глаза необыкновенное сходство окраски самокъ съ цвѣтомъ обломковъ камыша, среди которыхъ онѣ держатся; это сходство на столько велико, что замѣтить самку *Chrysochraon dispar*, сидящую среди обломковъ камыша, не представляется никакой возможности. Такимъ образомъ, какъ золотистозеленый цвѣтъ самца, такъ и свѣтлосѣрый цвѣтъ самки — примѣры спеціальной покровительственной окраски, въ первомъ случаѣ подражаніе въ окраскѣ травѣ, во второмъ — обломкамъ сухого камыша.

Въ августѣ, уѣзжая съ дачи въ Петербургъ, я по просьбѣ Н. Н. Зубовскаго посадилъ нѣсколько паръ *Chrysochraon dispar* въ садокъ, на днѣ котораго былъ слой песку и нѣсколько кусковъ сухого камыша. Получая каждый день пучекъ свѣжей травы, листьевъ какого нибудь злака, насѣкомыя прожили у меня около 3 недѣль. Въ теченіе этого времени нѣкоторыя изъ нихъ спаривались и я по указанію Н. Н. Зубовскаго внимательно слѣдилъ за тѣмъ моментомъ, когда самки начнутъ откладывать кубышки, ожидая, что, подобно другимъ саранчевымъ, онѣ станутъ зарывать ихъ въ землю. Къ великому моему удивленію черезъ нѣсколько времени послѣ coitus нѣкоторыя самки стали усиленно возиться около обломковъ камыша, причемъ глубоко засовывали брюшко въ нихъ, пользуясь для этого мѣстомъ разлома, гдѣ обнажена была губчатая, паренхиматозная ткань внутренности стеблей камыша. Иногда двѣ самки эту операцію продѣлывали надъ однимъ кускомъ камыша, примостившись одна у одного конца камыша, другая у другого. Не было сомнѣнія въ томъ, что онѣ откладывали въ сдѣланныя ими же самими углубленія въ камышѣ яйца; чтобы удостовѣриться въ этомъ, я изслѣдовалъ одно такое углубленіе, гдѣ и нашелъ одно яичко (не кубышку). Описанное явленіе показывало, что между *Chrysochraon dispar* и обломками сухого камыша существуютъ отношенія болѣе интимныя, чѣмъ можно было предполагать, и мнѣ казалось, что я нашелъ объясненіе пристрастія этого насѣкомаго къ мѣстамъ, усѣяннымъ кусками сухого камыша, помимо покровительственной окраски. Однако изслѣдованіе кусковъ камыша въ природѣ, произведенное слѣдующимъ лѣтомъ, не подтвердило предположенія, что *Chrysochraon dispar* и на волѣ откладываетъ яица въ камышинки: мнѣ не удалось найти кусковъ камыша со слѣдами работы самокъ.

Не разсчитывая продолжать эти наблюденія надъ *Chrysochraon dispar* далѣе, я позволилъ себѣ изложить ихъ здѣсь, чтобы дать основу для дальнѣйшихъ изслѣдованій тому, кто пожелаетъ полнѣе выяснить описанный здѣсь несомнѣнно интересный біологическій фактъ.

А. Бируля.

Маршрутъ Н. А. Заруднаго по восточной Персіи въ 1898 г. Въ 1898 г. по порученію и на средства Императорскаго Русскаго Географическаго Общества я совершилъ поѣздку по восточной Персіи, особенное вниманіе употребивъ на изученіе Систана и Белуджистана. Такъ какъ большая часть собранныхъ мною коллекцій поступаетъ въ Зоологическій Музей Императорской Академіи

Наукъ, то я и считаю необходимымъ сообщить маршрутъ своего движенія по этимъ мѣстами почти совсѣмъ еще не изслѣдованнымъ странамъ.

Восточный Хорасанъ.

14. III. Гоуданскій пограничный постъ (въ Закаспійской Области), с. Шамхалъ (Самхолъ).
15. III. с. Дуръ-Бадомъ, с. Имамъ-Гуляръ.
16. III. с. Доулетъ-Хана, с. Су-Варанъ, г. Кучанъ.
17. III. с. Миръ-абадъ.
18. III. с. Максудъ-абадъ, с. Масы-Кала.
19. III. с. Новъ-Багаръ, с. Казымъ-абадъ.
20. III. г. Мешхедъ

От Гоуданскаго пограничнаго поста до Мешхеда считается 238 верстъ.

21. III. „
22. III. „
23. III. „
24. III. „
25. III. „
26. III. с. Торокъ (14 в.).
27. III. с. Базъ-Хоузъ-Паинъ, с. Сенгъ-и-Бэстъ (24 в.).
28. III. с. Гуссейнъ-абадъ (22 в.).
29. III. г. Феримунъ (21 в.).
30. III. с. Календэръ-абадъ (14 в.).
31. III. с. Бярдзу (27 в.).
1. IV. с.с. Кяризонъ, Себэкъ-Паинъ, Себэкъ-Бала, с. Бярзу.
2. IV. с. Гейдеръ-абадъ, с. Хурамъ-абадъ (36 в.).
3. IV. с. Ленгэръ, с. Ангунъ, с. Джафарабадъ (28 в.).

Бэхарсъ.

4. IV. с. Курутъ (22 в.).
5. IV. с. Гуссейнъ-Бай, с. Сардаръ-абадъ, с. Хушкекъ (20 в.).
6. IV. с. Кяризъ (18 в.).
7—10. IV. р. Герри-рудъ, крѣпость Кяфиръ-Кала и обратно въ Кяризъ (на рѣку вышли около Караванъ-Сарая Пэшъ-Робатъ) (100 в).
11. IV. с. Тейбадъ, с. Ферманъ-абадъ (11 в.).

Хаштъ-аданъ.

12. IV. с. Кератъ (35 в.).
13. IV. „
14. IV. „
15. IV. Ущелье Герри-Шотуръ, разв. Тизъ-бадъ, с. Сенгунъ (35 в.).

	16. IV.	с. Ніазъ-абадъ (18 в.).
Страна Зиркухъ.	17. IV.	Муджнабадъ (черезъ с.с. Биддадинъ и Каріунъ) (19 в.).
	18. IV.	Хоузъ по дорогѣ на с. Фендуктъ (въ странѣ Зиркухъ) (15 в.).
	19. IV.	Разъѣздъ по соленому руслу Бааза и обратно къ Хоузу (44 в.).
	20. IV.	Хоузъ-Мусафыръ (28 в.).
	21. IV.	Разъѣздъ по соленому руслу Бааза и обратно къ Хоузу (40 в.).
	22. IV.	с.с. Фендуктъ, Иранъ, Миръ-абадъ, Пирдъ-абадъ, Исфатъ, Авизъ, Ноу-дэхъ (25 в.).
	23. IV.	с. Аткуль (21 в.), с. Магомедъ-абадъ (8 в.).
	24. IV.	с. Ахангерунъ (7 в.), дорога на с. Чарахсъ (12 в.).
	25. IV.	с. Чарахсъ (16 в.), Ахангерунъ (28 в.).
	26. IV.	с. Гульмирунъ (29 в.).
	27. IV.	с. Келяте-Маргъ, г. Гезикъ (28 в.).
	28. IV.	Экскурсія до с. Авазъ и обратно (? 30 в.).
	29. IV.	с. Теббесъ (21 в.).
	30. IV.	с. Риза (21 в.).
	1. V.	с. Махуникъ (30 в.).
	2. V.	с. Дурухъ (черезъ келяте Багъ-и-Сенгъ) (по мѣстному счету 4 семиверстныхъ фарсанга).
	3. V.	с. Кябадъ (6½ в.).
	4. V.	Колодезь Ча-и-Зиру (28 в.).
	5. V.	Колод.. Хаджи-Ду-Чаги (14 в.).
	6. V.	Колод. Ча-и-Гюишэ (21 в.).
	7. V.	18 верстъ по дорогѣ на с. Бэндунъ.
	8. V.	с. Бэндунъ (22 в.).
Сеистанъ.	9. V.	32 версты по дорогѣ къ западному Лябэ-абъ Сеистана.
	10. V.	ур. Западный Лябэ-абъ (заливъ Баренгъ) (32 в.), ур. Кянге-Эйдаръ (6—7 в.).
	11. V.	с. Авселлабадъ (20—25 в.).
	12. V.	г. Насиръ-абадъ (12 в.).
	13—29. V.	Экскурсіи по Нэйзару, по большимъ озерамъ страны Хокатъ и по прибрежной полосѣ Сеистана отъ устьевъ рѣки Гильмэндъ до с. Вермаль; равнины Сеистана.
	30. V.	с. Авселлабадъ.
	31. V. — 1. VI.	Экскурсія по Нейзару и обратно въ Авселлабадъ.

Систанъ.

2. VI. с. Гуссейнъ абадъ (южный) (30 в.).
3. VI. „
4. VI. „
5. VI. с. Вермаль (7 в.).
6. VI. ур. Кендукъ (18 в.).
7. VI. Развалины Хоуздаръ, Дашукъ, Аасакъ, Мачи, колод. Чаи-и-Ляшкеранъ (24 в.).
8. VI. Колод. Ча-и-Джану (черезъ Тепэ-Дервишъ) (15 в.).
9. VI. 16 верстъ черезъ Шилэ (протокъ, соединяющій ложе Хамуна съ низиною Гудъ-и-Зирэ) по дорогѣ на ключи Гурмукъ въ безводномъ саксауловомъ лѣсу.

Восточный Кирманъ (персидскій Белуджистанъ).

10. VI. Ключи и мѣсто Гурмукъ (16 в.).
11. VI „ „ „
12. VI. Колод. Ча-и-Диванъ, вода Абшъ-Кушта (21 в.).
13. VI. Ур. Міанъ-Базаръ (16—17 в.).
14. VI. Ур. Дузъ-абъ (17 в.).
15. VI. „
16. VI. 17 верстъ къ подножіямъ горъ Ку-и-Бозъ.
17. VI. Колод. Мазель-абъ (7 в.).
18. VI. Соленая рѣчка и мѣсто Гарнэ (8 в.).
19. VI. Колод. Галь-и-чахъ (17 в.).
20. VI. Колод. Дакъ-и-До (10 в.), ур. Куринъ (20 в.).
21. VI. Экскурсія по куринскому нэйзару.
22. VI. Ур. Серъ-и-Дженгаль (5 в.), ур. Шаандакъ (12 в.).
23. VI. Ур. Кала-и-Бидъ (14½—15 в.), безводное ур. Заптокъ (къ западу отъ колод. Ча-и-Ахмедъ) (10 в.).
24. VI. Ур. Подачи (15 в.).
25. VI. 11 верстъ черезъ горы Ку-и-Мургакъ на ку-и-мургакскую долину.
26. VI. Ур. Ку-и-Мургакъ (10 в.), 10-ти верстный переходъ къ подножіямъ горъ Ку-и-Рикешöль.
27. VI. Ур. Шуръ-абъ (15 в.).
28. VI. 12-ти верстный переходъ по дорогѣ къ г. Базманъ; 10-ти верстный переходъ по той-же дорогѣ.
29. VI. Г. Базманъ.
30. VI — 3. VII. Экскурсіи въ сосѣднихъ горахъ и равнинахъ (62 в.).

4. VII. Ур. Кягуръ (7 в. отъ Базмана).
5. VII. 10 верстъ дальше къ большому Тагабскому водостоку, колодцы Ча-и-ду-Ра (сухіе) (12 в.).
6. VII. Ур. Каскинъ (22 в.).
7. VII. 11 верстъ по дорогѣ къ Бампуру (мимо ур. Лябь-Гязанъ и Будданъ).
8. VII. г. Бампуръ (? 30—28 в. ?).
9—12. VII. Экскурсіи по Бампурской рѣкѣ (70 в.).
13. VII. г. Фарра (Пурра) (32 в. отъ Бампура).
14. VII. „ „
15—24. VII. Экскурсіи по Бампурской рѣкѣ (верхнее и среднее ея теченіе) (88 в.). Въ то-же время разъѣздъ черезъ Синкуранъ и Кухари въ Сарбазъ, отсюда на Тангъ, Гихъ, Кучанъ, Сорхи, Пёбъ и Гордаръ къ Фарра.
25. VII. г. Фарра.
26. VII. По Бампурской рѣкѣ до Бампура (48 в.).
27. VII. г. Бампуръ.
28. VII. „
29. VII. „
30. VII. 16 в. по дорогѣ въ ур. Каскинъ.
31. VII. Ур. Лябъ-Гязанъ (15 в.), ур. Каскинъ (10 в.).
1. VIII. Сухіе колодцы Ча-и-ду-Ра (22 в.).
2. VIII. Ур. Кягуръ (22 в.), г. Базманъ (7 в.).
3—8. VIII. г. Базманъ.
9. VIII. Перевалъ Гуальгиръ ($10^1/_2$ в.).
10. VIII. Ур. Заганъ (12 в.), мѣсто Пэнджъ-Сара (7 в.).
11. VIII. 12 верстъ черезъ равнины Тагабъ по дорогѣ въ ур. Шуръ-абъ.

Саргадъ.

12. VIII. Ур. Шуръ-абъ (18 в.).
13. VIII. Подножія горъ Ку-и-Рикешöль (15 в.).
14. VIII. Ур. Ку-и-Мургакъ (10 в.), 7 в. по дорогѣ въ ур. Подачи.
15. VIII. Ур. Подачи (14 в.), Хамунъ-и-Джаори (12 в.).
16. VIII. 15 верстъ по дорогѣ къ урочищу Хунъ-и-Кака.
17. VIII. Ур. Хунъ-и-Кака (15 в.).
18. VIII. Ур. Дэхъ-и-Пабидъ (10 в.), стоянка[1]) у горъ Ку-и-Шотуранъ (8 в.).

---

1) Русло Биданъ-и-Сардэ.

Сарагадъ.

19. VIII. Мѣсто Энарикъ (7 в.), перевалъ Бэндыкъ-сія, мѣсто Поштъ-и-Кури, перевалъ Годаръ-Зардъ, ур. Зардыки (6—7 в. отъ Энарикъ).
20. VIII. Ур. Сія-Ришанъ, ур. Кутюнъ, ур. Кямэ-Зарчанъ, ур. Хазыкъ (18 в.).
21. VIII. Ур. Хазыкъ.
22. VIII. Мѣсто Дэхъ-и-Магомедъ, русло Саркагану (18 в.), стоянка у низовыхъ водъ Таминской рѣки (2 в.).
23. VIII. 7 верстъ вверхъ по Таминской рѣкѣ.
24. VIII. с. Таминъ (18 в.).
25. VIII. Подножія вулкана Ку-и-Туфтанъ (16 в.).
26. VIII. Вершина Ку-и-Туфтанъ и обратно въ Таминъ (22 в.).
27. VIII. Внизъ по Таминской рѣкѣ на 10 в.
28. VIII. Мѣсто Ляадисъ (19—20 в.).
29. VIII. Перевалъ Шуръ (10 в.), ур. Шуръ (5 в.).
30. VIII. Перевалъ Сія-Куги, ур. Даре-и-біабунъ (14 в.), ур. Богъ (7 в.).
31. VIII. Ур. Бидъ (4 в.), перевалъ Танкинидамъ (5 в.), Каргарскій водостокъ (9 в.).
1. IX. Ур. Дузъ-абъ (27—30 в.).
2. IX. „
3. IX. Ур. Абшъ-Кушта (черезъ Міанъ-Базаръ) (33—34 в.)
4. IX. Зіаретъ Ку-Маликъ-и-Сія (9 в.).
5. IX. Колод. Ча-и-Диванъ (4 в.), ур. Гурмукъ (8 в.).

Восточный Хорасанъ.

Сеистанъ.

6. IX. Саксауловый лѣсъ по дорогѣ къ протоку Шилэ (16 в.), развалины Гумбезъ-и-Новаръ (? 12 в.).
7. IX. Колодцы Ча-и-Новаръ (вода для питья не пригодна), 44 версты къ С. В. по Сеистанской пустынѣ.
8. IX. 33 версты къ З. и С. З. по Сеистанской пустынѣ; колодцы Ча-и-Герды ($7^1/_2$ в.).
9. IX. Развалины Хоуздаръ (30 в.), ур. Кендукъ (12 в.).
10. IX. Вермаль (8 в.).
11—23. IX. С. З. окраины Сеистана и ихъ Нэйзаръ.
24. IX. Заливъ Баренгъ.
25. IX. Нэйзаръ Баренгскаго залива.
26. IX. 32 версты по дорогѣ въ Бэнданъ.
27. IX. с. Бэнданъ (32 в.).

28. IX. 19 верстъ по дорогѣ къ колодцамъ Ча-и-Гюишэ.
29. IX. Кол. Ча-и-Гюишэ (21 в.).
30. IX. Кол. Хаджи-и-ду-чаги (21 в.).
1. X. Кол. Ча-и-Зиру (14 в.).
2. X. Стоянка около кол. Ча-и-Иси (32½ в.).
3. X. Кол. Ча-и-Бэна (21 в.), ур. Гоудъ-и-Дагалъ-Гуссейнабадъ черезъ перевалъ Годаръ-и-Мишумъ (7 в.).
4. X. Келяте-Гейноу, разв. Гуссейнъ-абадъ, перев. Годаръ-и-Ратюкъ, с. Ратюкъ (22 в.).
5. X. с. Дастъ-Гиртъ (7—8 в.).
6. X. „
7. X. с. Теббесъ (14 в.).
8. X. г. Гезикъ (21 в.).
9. X. Келяте Маргъ (14 в.).
10. X. с. Гульмирунъ (14 в.).
11. X. Верховья Ахангеранской рѣчки (16 в.).
Зиркухъ.
12. X. с. Магомедъ-абадъ (21 в.).
13. X. с. Бамрудъ (25 в.).
14. X. 25 верстъ по Муджнабадской дорогѣ сѣверною частью Зиркухской пустыни.
15. X. с. Муджнабадъ (40 в.).
16. X. Сухое русло къ N отъ с. Биддадинъ (? 12 в.).
17. X. с. Сенгунъ (25 в.).
18. X. Мѣсто Тизъ-бадъ (16½ в.).
19. X. с. Кератъ (18½ в.).
20. X. сс. Ризà и Мешхедъ-Ризà (24 в.).
21. X. „ „
22. X. сс. Пульбэндъ (14 в.).
23. X. сс. Мерденъ-абадъ и Ахангеранъ (17½ в.).
24. X. г. Турбетъ-Шейхъ-и-Джамъ (28 в.).
25. X. с. Хаджи-абадъ (21 в.).
26. X. с. Гейдеръ-абадъ (28 в.).
27. X. с. Кяризъ-и-ноу, с. Кята-Шамширъ (31½ в.).
28. X. с. Календэръ-абадъ, г. Ферímунъ (17½ в.).
29. X. с. Гуссейнъ-абадъ, с. Садъ-абадъ (32 в.?).
30. X. с. Базъ-Хоузъ-Паинъ (14 в.).
31. X. г. Мешхедъ (28 в.).
1—9. XI. „
10. XI. 10 верстъ отъ Мешхеда по Кучанской дорогѣ.
11. XI. с. Новъ-Багаръ, с. Сеидъ-абадъ.

12. XI. с. Мейръ-абадъ, г. Кучанъ.
13. XI. сс. Су-Варанъ, с. Доулетъ-абадъ, с. Имамъ-Гуляръ.
14. XI. с. Дуръ-Бадомъ, с. Шамхалъ.
15. XI. Гоуданскій пограничный постъ, отъ котораго до Мешхеда считаютъ 238 в.

Н. Зарудный.

Экскурсія К. М. Дерюгина въ юго-западное Закавказье. Лѣтомъ 1898 г. я былъ командированъ Императорскимъ С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей въ Чорохскій край (юго-западное Закавказье) и Трапезондскій вилайэтъ. Въ поѣздкѣ этой принялъ участіе и Зоологическій Музей Императорской Академіи Наукъ, снабдившій меня необходимыми предметами для коллектированія.

Такъ какъ большая часть собранныхъ мною коллекцій поступила въ Зоологическій Музей Академіи Наукъ, то я и считаю не лишнимъ привести здѣсь маршрутъ моего путешествія.

Исходнымъ пунктомъ моихъ зоологическихъ изслѣдованій послужилъ г. Батумъ, куда я прибылъ 30 мая. Закончивъ снаряженіе и совершивъ нѣсколько экскурсій по окрестностямъ я направился (6. VI) къ востоку, по Батумо-Ардаганской дорогѣ, и вступилъ въ такъ называемый Чорохскій край, представляющій глубокую котловину, лежащую вдоль русско-турецкой границы и окруженную высокими горными хребтами (хр. Аджарскій — съ сѣвера, хр. Арсіанскій — съ востока, хр. Топъ-Іоли и Пограничный — съ юга и юго-запада). Большая восточная часть края входитъ въ составъ Артвинскаго округа, а незначительная сѣверо-западная принадлежитъ Батумскому округу.

Первая остановка была произведена мною въ сел. Хеба, расположенномъ на берегу р. Чороха. Послѣ экскурсій въ окрестностяхъ этого селенія (отъ 7. VI—12. VI), давшихъ мнѣ довольно интересный матеріалъ по различнымъ классамъ позвоночныхъ животныхъ (*Tropid. natrix* L. var. *nigra* Nord., *Lacerta depressa* Cam., *Anguis fragilis* L. var. *colchica* Demid.; *Motacilla melanope* Pall., *Cotile rupestris* Scop., *Ruticilla mesoleuca* Hempr. et Ehrenb.; *Barbus lacerta* Heck., *Chondrostoma colchicum* Kessl.) я продолжалъ путь по узкому Чорохскому ущелью и прибылъ 12. VI. въ болѣе значительное селеніе Борчху, раскинутое по обѣимъ сторонамъ Чороха верстахъ въ 15—20 отъ границы. Изъ добытыхъ мною здѣсь формъ (отъ 12. VI—17. VI) отмѣчу: *Monticola cyanus* L., *Garrulus anatolica* Seeb.— видъ новый для русской орнитофауны; *Zamenis dahlii* Fitz.

var. *najadum* Eichw., *Vipera ammodytes* L. Вскорѣ за сел. Борчхой начинается Артвинскій окр. Здѣсь я прежде всего остановился на Синготскомъ посту, гдѣ и пробылъ отъ 17. VI—21. VI. Въ окрестностяхъ поста, въ одну изъ экскурсій, мною было найдено нѣсколько экземпляровъ *Gymnodactylus danilewskii* Str., формы, считавшейся до сихъ поръ единственнымъ эндемичнымъ видомъ для фауны позвоночныхъ животныхъ Крыма. Изъ орнитофауны нѣкоторый интересъ представляютъ: *Aquila minuta* Brehm, *Sitta caesia* Wolf и нѣк. др.

Подвигаясь далѣе вдоль Чорохскаго ущелья, я 21. VI. прибылъ въ г. Артвинъ — административный центръ всего края. Изъ многочисленныхъ экскурсій въ окрестностяхъ этого города отмѣчу одну, совершенную на Салолетъ-Топасскій постъ (26. и 27. VI.), въ полосу хвойнаго лѣса, лежащаго на самой турецкой границѣ и по ту сторону ея. Здѣсь мною былъ открытъ новый видъ ящерицы, *Lacerta derjugini* Nicols., которая, повидимому, замѣняетъ въ полосѣ хвойнаго лѣса сѣверную *Lacerta vivipara* Jacq., имѣющую съ ней нѣкоторыя сходныя черты, а также добыты нѣк. др. интересныя формы: *Rana macrocnemis* Blgr., *Periparus ater* L., *Garrulus anatolica* Seeb., *Pyrrhula rubicilla rossikowi* Bianchi и др.

Послѣ артвинскихъ экскурсій (отъ 21. VI.—30. VI.) я продолжалъ путь въ восточномъ направленіи и для дальнѣйшихъ изслѣдованій избралъ центральнымъ пунктомъ мѣст. Арданучъ. Здѣсь я провелъ съ 1 по 29 іюля, совершая значительныя экскурсіи къ сѣверо-востоку и востоку. Такъ недѣлю (съ 7. VII.—14. VII) я пробылъ въ Сатлель-Рабатѣ, главномъ селеніи глухого Шавшетъ-Имерхевскаго участка, близъ котораго, въ полосѣ хвойнаго лѣса, мною снова былъ добытъ экземпляръ новой *Lacerta derjugini* Nicols., а въ одной изъ горныхъ рѣчекъ (р. Имерхеви) была поймана новая для русской ихтіологической фауны *Capoeta tinca* Heck.

Кромѣ этой значительной экскурсіи изъ Арданучa была предпринята поѣздка на Яланусъ-Чамскій перевалъ (съ 19. VII.—22. VII), въ полосу альпійскихъ луговъ; но она не увѣнчалась особеннымъ успѣхомъ, такъ какъ перевалъ покрылся на продолжительное время облаками и мнѣ пришлось вскорѣ его покинуть и возвратиться въ Арданучъ. Многочисленныя экскурсіи по окрестностямъ Арданучa доставили мнѣ богатый и разнообразный матеріалъ; здѣсь мною были добыты: новый родъ скорпіона изъ подсем. *Chactinae*, чрезвычайно оригинальная и рѣдкая *Nemoptera* sp.?, *Saga ephippigera* L., *Vipera lebetina* L., *Gymnodactylus danilewskii* Str., *Ophiops elegans*

Ménétr., *Sylvia orphea* Temm., *Cypselus melba* L., *Monticola cyanus* L. и мн. др. 29. VII. я выѣхалъ изъ Арданучa и возвратился въ Артвинъ, откуда спустился въ лодкѣ по р. Чороху въ г. Батумъ.

Отсюда я предполагалъ проѣхать въ Трапезондъ и направиться по турецкой территоріи къ востоку приблизительно параллельно линіи, пройденной мною по русскимъ владѣніямъ. Но въ г. Трапезондѣ, куда я прибылъ 10 августа, генералъ-губернаторъ (вали) не разрѣшилъ мнѣ проникнуть во внутрь страны и запретилъ покидать окрестности Трапезонда, экскурсіями по которымъ мнѣ и пришлось ограничиться (съ 10. VIII.—26. VIII). Отсюда мною были вывезены типичные экземпляры *Lacerta depressa* Cam., нѣсколько *Euscorpius italicus* Herbst. и др. формы.

По возвращеніи въ г. Батумъ я предпринялъ еще нѣсколько экскурсій по его окрестностямъ и занялся ихтіофауной окружающихъ озерокъ. Здѣсь, въ оз. Нуріе-Гель, былъ добытъ чрезвычайно интересный *Telestes leucoides* De Filip., а въ озеркахъ за р. Чорохомъ снова поймана *Capoeta tinca* и др.

Этими экскурсіями закончилось мое путешествіе, и 6. IX. я покинулъ г. Батумъ.

К. Дерюгинъ.

Index.

abietina (Sertularia) 211.
Ablabes 140.
Ablabes collaris 138.
Ablabes decemlineatus 138.
abruptipennis (Gomphocerus) 86.
acanthias (Squalus) 11.
Acanthinula harpa (Helix) 180, 183.
Acanthodactylus tristrami 148.
Acanthorinus carcharias 11.
accinta (Helix, Eucamphylaea **palméni** form.) **160.**
achati (Helix ichthyomma var.) **161.**
Aciculina **praeclara** (Caecilianella) **176.**
Acipenser 221.
Acipenser ruthenus 222.
Acomis 143.
Acridium nigro-maculatum 71.
Acridium peregrinum 143.
Acrotylus insubricus 96.
acufera (Ascyssa) 20, 25, 28, 32.
aculeatus (Gasterosteus) 10.
adela (Helix) 156, 180, 183.
aeglefinus (Gadus) 10.
affinis (Alona) 330.
affinis (Temorella) 336.
Agama ruderata 140, 152.
agilis (Cionella, Ferussacia) **175.**
Agonidae 3.
Agonus cataphractus 3, 10.
Agonus decagonus 3, 10.
Agriolimax 56.
ahngeri (**Dermestops**) **195.**
alaschanica (Crosita) **196,** 198.
albicornis (Stauronotus) 93.
albida (Clausilia) 169.
albidus (Cyclops) 350.
albimaris (Sertularia) 211.
Albinaria **argynnis** (Clausilia) **168.**
Albinaria cristatella var. **subbigibbosa** (Clausilia) **171.**
Albinaria **immersa** (Clausilia) **172.**
Albinaria **nestor** (Clausilia) **172.**
Albinaria **plicicollis** (Clausilia) **171.**
Albinaria **theobaldi** (Clausilia) **171.**
albiplicatus form. **implicata** (Bulimi-nus, Subzebrinus) **163.**
albula (Coregonus) 2, 11.
Alcionium 14.
Alinda biplicata var. **hungarica** (Clausilia) **167.**
Alinda biplicata var. **strigosa** (Clausilia) **167.**
Alinda distincta (Clausilia) 182.
Alinda **remutata** (Clausilia) **168.**
aliostoma (Helix, Fruticocampylaea) **158.**
Alleculides 195.
alliaceus (Parapleurus) 70.
Alona affinis 330.
Alona oblonga 330.
alpina (Salmo umbla var.) 11.
altaica (Crosita) 197, 200.
altaicus (Tetraogallus) 111, 112, 117, 121.
Amalia 56.
amalioides (Limax) **56.**
amalthea (Clausilia) 171.
Ammodytes tobianus 8, 10.
ammodytes (Vipera) XIII.
Ammoperdix heyi 143.
Amphascandria 338.
Amphibina pfeifferi var. **reticulata** (Succinea) **176.**
Amphimelania **hispanica** (Melania) **178.**

Amphimelania **induta** (Melania) **179.**
Amphoriscus 26, 29, 35.
Amphoriscus glacialis 20, 21, 23, 24, 25, 28, 32.
Amphoriscus murmanensis 24, 26, 28, 32.
ananas (Leuconia) 20, 23, 24, 25, 29, 33.
ananowi (Limax) **55,** 56.
Anarrhichas latifrons 10.
Anarrhichas lupus 10.
Anarrhichas minor 10.
anatolica (Garrulus) XII, XIII.
Ancylastrum **praestans** (Ancylus) **178.**
Ancylus 178.
Ancylus (Ancylastrum) **praestans** **178.**
Androctonus 280.
Androctonus melanurus 280, 281.
Anguilla vulgaris 2, 11.
Anguillidae 2.
anguineus (Chlamydoselachus) 2, 11.
Anguis fragilis var. colchica XII.
angulosa (Helix, Eucampylaea) **159.**
angustilobus (Diaptomus) **334,** 356.
annulata (Pyrgula) 182.
anomalis (Buliminus) 165.
Antennarius histrio 9.
antennatus (Gomphocerus) 90.
antennatus (**Parerucius**) **109,** 110.
apicalis (Egnatius) 103.
apicalis (Sphingonotus) 97.
apricarius (Stenobothrus) 81.
Aquila minuta XIII.
arborum (Limax, Lehmannia) 64, 66.
arctica (Bosmina obtusirostris var.) 330.
arctica (Grantia) 20, 21, 22, 24, 25, 32, 35.
arctica (Yoldia) 7.
arcticus (Lepidurus) 328, 354.
arenicola (Echis) 147.
argynnis (Clausilia, Albinaria) **168.**
Arion 64, 132.
Arion subfuscus brunneus 57.
aristidis (Orthochirus) 282.
armata (Pyrgodera) 103.
armeniacus (Limax) 56, 57.
Artemiopsis bungei 328, 354.
Arvicola 143.
Ascandra 16, 26, 29, 35.
Ascandra complicata 20, 22, 25, 27, 32.
Ascandra contorta 20, 23, 24, 25, 27, 32.
Ascandra corallorhiza 20, 25, 28, 32.
Ascandra fabricii 20, 21, 22, 24, 25, 28, 32.
Ascandra fabricii (Leucosolenia) 19.
Ascandra mirabilis 22, 26, 28, 32.
Ascandra reticulum 20, 25, 28, 32.
Ascandra reticulum (Nardoa) 19.
Ascandra variabilis 20, 21, 24, 25, 28, 32.
Asconidae 27, 31.
asconoides (Sycetta) 23, 26, 32.
Ascyssa 26, 35.
Ascyssa acufera 20, 25, 32.
aspera (Leuconia) 15.
Aspidophoroides oelriki 7, 10.
ater (Periparus) XIII.
athraphaxidis (Clytra) 191.
atrolabiata var. **laeta** (Helix, Tachea) **162.**
aureolus (Cryptocephalus) 193.
australiensis (Simocephalus) 329.

bacillifer (Diaptomus) 325, 332, 354, 356.
baeri (Limax) **59,** 62.
baicalensis (Oedipoda) 98, 100.
barabensis (Bryodema) 98.
Barbus lacerta XII.
Bela harpa 7.
Bela schmidti 7.
belone (Rhamphistoma) 1, 10.
Belone rostrata 1.
Belone vulgaris 1.
biasolettiana (Clausilia) 170.
bicallosus (Buliminus) 164.
bicolor (Stenobothrus) 84, 85, 86.
bidentata var. **errans** (Clausilia, Cusmicia) **173.**
bidentata var. **variostriata** (Clausilia, Cusmicia) **174.**
biguttulus (Stenobothrus) 86, 87, 88.
bilineatus (Phylomycus) 64.
bipalatalis (Clausilia) 171.
biplicata (Clausilia) 168.

biplicata var. **hungarica** (Clausilia, Alinda) **167.**
biplicata var. **strigosa** (Clausilia, Alinda) **167.**
bisetosus (Cyclops) 350, 354.
bisinuatus (Buliminus, Chondrulus) **164.**
blanca (Leucosolenia) 20, 22, 23, 24, 25, 27, 31.
Blenniidae 1, 3.
borealis (Cyclopsine) 331.
borealis (Heterocope) 325, 331, 332, 354, 356.
borealis (Planorbis) 178.
borealis (Wagnerella) 21.
Bosmina obtusirostris 354.
Bosmina obtusirostris var. arctica 330.
Bosminidae 330.
Bothus maximus 4, 10.
botryoides (Spongia, Leucosolenia) 14.
brachypterus (Chrysochraon) 71.
brama (Pterycombus) 9.
Branchinecta paludosa 328, 354.
Branchiopneusta 129.
Branchiopoda 326.
Brephulus **kasnakowi** (Buliminus) **163,** 164.
Brephulus **otostomus** (Buliminus) **164.**
brevicollis (Stauronotus) 94.
brevipenne (Stethophyma) 95.
brosme (Brosmius) 10.
Brosmius brosme 10.
brunneri (Sphingonotus) 97.
brunneus (Arion subfuscus) 57.
Bryodema barabensis 98.
Bryodema gebleri 98, 100.
Bryodema tuberculata 98.
bubalis (Cottus) 10.
Buccinum glaciale 7.
Buccinum tenue 7.
Buccinum undatum 8.
Buliminus 163.
Buliminus anomalis 165.
Buliminus bicallosus 164.
Buliminus (Brephulus) **kasnakowi** **163,** 164.
Buliminus (Brephulus) **otostomus** **164.**
Buliminus (Chondrulus) **bisinuatus** **164.**
Buliminus (Subzebrinus) albiplicatus form. **implicata 163.**
bungei (Artemiopsis) 328, 354.
bungei (Drepanopus) 335, **337,** 354, 357.
Butheolus 280.
Butheolus conchini 280, 281.
Buthus 277, 278, 280.
Buthus judaicus 43.
Buthus quinquestriatus 40, 41, 42, 44, 45, 48, 50.
Buthus schneideri 280, 281.

Caccabis chucar 140, 143.
Caecilianella 176.
Caecilianella (Aciculina) **praeclara** **176.**
Caecilianella isseli 181.
caesia (Sitta) XIII.
Calanidae 337.
Calanoidea 331, 338, 346.
Calcarea 15.
caliculata (Campanularia) 204, 205, 206, 207, 208, 209.
caliculata (Campanularia integra f.) 205, 211, 212, 214.
callarias (Gadus) 4, 6, 7, 9, 10.
Caloptenus italicus 104.
Caloptenus italicus var. siculus 105.
camelinae (Hyalinia) 156.
Campanularia 204, 211.
Campanularia caliculata 204, 205, 206, 207, 208, 209.
campanularia (Eucopella) 208.
Campanularia groenlandica 211.
Campanularia integra 204, 206, 207, 208, 210, 211.
Campanularia integra f. caliculata 205, 211, 212, 214.
Campanularia integra f. typica 207.
Campanularia volubilis 211.
candida (Candona) 351, 352, 354.
Candona 353.
Candona candida 351, 352, 354.

Candona **fragilis 352,** 354, 359.
Candona **inaequivalvis 351,** 358.
Candona **oblonga 353,** 359.
Candona rostrata 352, 359.
Candonopsis 353.
Candonopsis kingsleyi 354.
Canthocamptidae 343.
Canthocamptus minutus 343, 354.
capillosa (Grantia) 20, 24, 25, 28, 32, 34.
Capoeta tinca XIII, XIV.
carbonaria (Oedipoda) 78.
carbonaria (Zamenis gemonensis var.) 139, 140.
carbonarius (Stenobothrus) 68, 78, 81.
carbonarius (Zamenis viridiflorus var.) 139.
carcharias (Acanthorhinus) 11.
carinatus (Echis) 147.
Carinifex multiformis 183.
Carnosa 13, 15.
caspius (Tetraogallus) 111, 113, 117, 119.
casta (Helix, Levantina) **162.**
cataphractus (Agonus) 3, 10.
cattaroënsis (Clausilia) 170.
catulus (Pristiurus) 4, 11.
caucasicus (Limax) **55,** 56.
caucasicus (Tetraogallus) 111, 113, 116, 119.
celata (Pupa) 166.
Celes variabilis 100.
centralis (Planorbis, Gyraulus) **178.**
Centridermichthys hamatus 9.
Centridermichthys uncinatus 9.
Centronotus 4.
cephalonica (Patula, Pyramidula rupestris var.) **156.**
Ceratodus 216, 222, 238, 239, 240, 241, 243, 247, 248, 249, 250, 251, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 271, 272, 273, 274, 275.
Ceratodus fosteri 238, 267, 275.
Cetorhinus maximus 11.
Chactinae XIII.
Chalcides ocellatus) 142, 146, 149, 150.
Chamaeleo vulgaris 140, 153.
Chelonia 136.
Chilopyrgula 182.
Chimaera monstruosa 2, 11.
Chimaeridae 2.
Chirocephalus claviger 354.
Chirolophis galerita 10.
Chlamydoselachidae 2.
Chlamydoselachus anguineus 2, 11.
Choanomphalus 183.
Choanomphalus maacki 183.
Chondrostoma colchicum XII.
Chondrulus **bisinuatus** (Buliminus) **164.**
Chrysochloa 200.
Chrysochraon brachypterus 71.
Chrysochraon dispar 70, IV, V.
Chrysomela guttata 197.
Chrysomela montana 201.
Chrysomela **nikolskyi 200.**
Chrysomela **platyscelidina 201.**
Chrysomela schewyrewi 201.
Chrysomela tibialis 201.
chucar (Caccabis) 140, 143.
Chydorus sphaericus 331, 354.
cicatricosus (Pleuronectes glacialis var.) 9, 10.
ciliata (Spongia, Sycon) 13.
ciliatum (Sycon) 19, 20, 21, 24, 25, 28, 32.
Cincinna **hellenica** (Valvata) **179.**
cinereoniger (Limax maximus var.) 63.
cinereus (Limax maximus) 60, 61.
Cionella 175.
Cionella (Ferussacia) **agilis 175.**
Cladocera 324, 325, 326, 354.
Cladorhiza 35.
Clausilia 166.
Clausilia albida 169.
Clausilia (Albinaria) **argynnis 168.**
Clausilia (Albinaria) cristatella var. **subbigibbosa 171.**
Clausilia (Albinaria) **immersa 172.**
Clausilia (Albinaria) **nestor 172.**
Clausilia (Albinaria) **plicicollis 171.**
Clausilia (Albinaria) **theobaldi 171.**
Clausilia (Alinda) biplicata var. **hungarica 167.**
Clausilia (Alinda) biplicata var. **strigosa 167.**
Clausilia (Alinda) distincta 182.
Clausilia (Alinda) **remutata 168.**
Clausilia amalthea 171.

Clausilia biasolettiana 170.
Clausilia bipalatalis 171.
Clausilia biplicata 168.
Clausilia cattaroënsis 170.
Clausilia (Clausiliastra) **clavella 166.**
Clausilia (Clausiliastra) commutata var. ungulata form. **transfuga 166.**
Clausilia coerulea 172.
Clausilia (Cusmicia) bidentata var. **errans 173.**
Clausilia (Cusmicia) bidentata var. **variostriata 174.**
Clausilia (Delima) **feriata 169.**
Clausilia (Delima) **neutra 170.**
Clausilia (Delima) **porcellanea 169.**
Clausilia (Delima) **solitaria 170.**
Clausilia distans 173.
Clausilia (Euxina) **plusia 167.**
Clausilia **hereditaria 174.**
Clausilia hetera 167.
Clausilia itala 175.
Clausilia naevosa 172.
Clausilia (Papillifera) saxicola var. **limbata 173.**
Clausilia parvula 174.
Clausilia porroi 166.
Clausilia **relicta 175.**
Clausilia senilis 172.
Clausilia stigmatica 170.
Clausilia striata 169.
Clausiliastra **clavella** (Clausilia) **166.**
Clausiliastra commutata var. ungulata form. **transfuga** (Clausilia) **166.**
Clausocalaninae 338, 341.
clavata (Raja) 11.
clavella (Clausilia, Clausiliastra) **166.**
claviger (Chirocephalus) 354.
clavigera (Grantia, Sycinula) 19, 25, 28, 32.
Clupea harengus 4, 7, 11.
Clytra athraphaxidis 191.
Clytra **opaca 191.**
Clytra valerianae 191.
Coelopeltis lacertina 142, 143, 144, 145.
coerulans (Sphingonotus) 96.
coerulea (Clausilia) 172.
coerulescens (Oedipoda) 101.
cognatus (Stenobothrus) 84, 86.
colchica (Anguis fragilis var.) XII.
colchicum (Chondrostoma) XII.
colchicus (Limax) **57.**
collaris (Ablabes, Contia) 138.
commutata (Sycon coronatum var.) 23.
commutata var. ungulata form. **transfuga** (Clausilia, Clausiliastra) **166.**
complicata (Ascandra) 20, 22, 25, 27, 32.
compressa (Grantia, Spongia) 13, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 32.
comythophora (Helix) 159.
conchini (Butheolus) 280, 281.
concinna (Crosita) 197, 199.
concolor (Orthochirus melanurus forma) 282.
Conophyma 105.
Conophyma semenovi 106.
Contia collaris 138.
Contia decemlineata 138.
contorta (Ascandra) 20, 23, 24, 25, 27, 32.
Copepoda 324, 331, 332, 354.
corallorhiza (Ascandra) 20, 25, 28, 32.
cordylina (Stellio) 152.
Coregonus albula 2, 11.
Coregonus lavaretus 11.
Coregonus merki 11.
Coregonus muksun 11, 180.
Coregonus nasus 11.
Coregonus omul 11.
Coregonus peled 11.
Coregonus polcur 11.
Coregonus tugun 11.
coriacea (Leucosolenia) 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 31.
Corneola **transversale** (Sphaerium) **179.**
corneus (Planorbis) 177.
cornubica (Lamna) 11.
cornuta (Scapholebaris macronata var.) 330.
coronata (Spongia, Sycon) 14, 20, 24, 25, 28, 32.
coronatum var. commutata (Sycon) 23.
costulatum (Pisidium, Fossarina) **180.**
Cotile rupestris XII.
Cottus bubalis 10.
Cottus quadricornis 10.
Cottus scorpius 10.

crassicauda (Prionurus) 40, 43, 45, 47, 49, 50.
crassiuscula (Stethophyma flavicosta var.) **95.**
Crosita **alaschanica 196,** 198.
Crosita altaica 197, 200.
Crosita concinna 197, 199.
Crosita faldermanni 197, 199.
Crosita heptapotamica 197, 199.
Crosita jakowlewi 197, 199.
Crosita kowalewskyi 199.
Crosita kowalewskyi var. **cupreo-viridula 198.**
Crosita **longipes 197**, 199.
Crosita matronula 196, 199.
Crosita matronula var. **viridula 198.**
Crosita pigra 197, 199.
Crosita **przewalskii 197,** 199.
Crustacea-Decapoda 184.
Cryptocephalus aureolus 193.
Cryptocephalus globicollis 193
Cryptocephalus **prosdocetus 192.**
Cryptocephalus scapulitarsis 192.
Cryptocephalus tarsalis 192.
Cryptocephalus **transcaucasicus 193.**
Crystallus **zapateri** (Vitrea) **155.**
cristatella var. **subbigibbosa** (Clausilia, Albinaria) 171.
cupreo-viridula (Crosita kowalewskyi var.) **198.**
curticornis (Ectinosoma) 349, 354, 358.
Cusmicia bidentata var. **errans** (Clausilia) **173.**
Cusmicia bidentata var. **variostriata** (Clausilia) **174.**
cyanus (Monticola) XII.
Cyclogaster gelatinosus 10.
Cyclogaster liparis f. megalops 10.
Cyclogaster liparis f. microps 3, 10.
Cyclogaster montagui 10.
Cyclopidae 349.
Cyclopoidea 349.
Cyclops 325.
Cyclops albidus 350.
Cyclops bisetosus 350, 354.
Cyclops leuckarti 350.
Cyclops scutifer 349, 358.
Cyclops serrulatus 350.
Cyclops strenuus 349, 350, 354, 358.
Cyclops vernalis 350, 354.
Cyclops viridis 349, 354.
Cyclopsine borealis 331.
Cyclopteridae 3.
Cyclopterus lumpus 10.
Cylichna occulta 7.
cylindrica (Leuconia) 22, 26, 29, 33.
cynoglossus (Pleuronectes) 10.
Cypria ophthalmica 351.
Cyprididae 351.
Cypselus melba XIV.

daghestanus (Limax) **54.**
dahli var. najadum (Zamenis) XII.
Danielssenia 344.
Danielssenia **sibirica 343,** 354, 357.
Danielssenia typica 343.
danilewskii (Gymnodactylus) XIII.
Daphnia longispina 327.
Daphnia middendorffiana 326.
Daphnia pulex 325, 326, 327, 354, 355.
Daphnia pulex var. **tenebrosa 327,** 355.
Daphnidae 325, 326, 327.
decagonus (Agonus) 3, 10.
decemlineatus (Ablabes, Contia) 138.
Delima **feriata** (Clausilia) **169.**
Delima **neutra** (Clausilia) **170.**
Delima **porcellanea** (Clausilia) **169.**
Delima **solitaria** (Clausilia) **170.**
Dellesseria 205.
depressa (Lacerta) XII, XIV.
derjugini (Lacerta) **284,** XIII.
Dermestes domesticus 195.
Dermestops 195.
Dermestops ahngeri 195.
Derocorystes roseipennis 104.
desertorum (Strumiger) 103.
despecta (Neptunea) 8.
Diaptomidae 331.
Diaptomus **angustilobus 334,** 356.
Diaptomus bacillifer 325, 332, 354, 356.
Diaptomus gracilis 334, 335.
Diaptomus montanus 332.
Diaptomus retusus 332.

Diaptomus theeli 333, 356.
dipterygia (Molua) 10.
Dipus 49, 143.
dispar (Chrysochraon) 70, IV, V.
distans (Clausilia) 173.
distincta (Clausilia, Alinda) 182.
domesticus (Dermestes) 195.
dorcas (Gazella) 144.
dorsatus (Stenobothrus) 89.
Drepanopus 338.
Drepanopus **bungei** 335, **337,** 354, 357.
Drepanopsetta platessoides 10.
dubius (Stenobothrus) **85,** 86.
Dunstervillia 15.
Duronia fracta 71.
dvinensis (Osmerus) 6.
dvinensis (Osmerus eperlanus var.) 6, 7, 11.
dvinensis (Pleuronectes) 9.
dymczewiczii (Limax) 56.

Ebnerella 26, 29, 35.
Ebnerella elongata 34.
Ebnerella kükenthali 23, 26, 28, 33.
Ebnerella lanceolata 24, 26, 28, 33.
Ebnerella schulzei 23, 26, 28, 33.
ecarinatus (Limax) 60.
Echis arenicola 147.
Echis carinatus 147.
Ectinosoma curticornis 349, 354, 358.
Ectinosomidae 349.
egedi (Leuconia, Sycinula) 19, 20, 22, 24, 25, 29, 33.
Egnatius apicalis 103.
eichwaldi (Helix) 158.
elegans (Ophiops) 138, 146, 149, XIII.
elegans (Stenobothrus) 89.
elegans (Sycon) 15.
elizabethae (Simocephalus) 328.
elongata (Ebnerella) 34.
elongatus (Pseudocalanus) 342, 354.
Emmericia munda 182.
Enchelyopus viviparus 10.
Enteromorpha 212.
Entomostraca 324, 325, 335, 354.
Epacromia tergestina 95.
Epacromia thalassina 96.
Epeisactus 109.
eperlanus (Osmerus) 5, 6.
eperlanus var. dvinensis (Osmerus) 6, 7, 11.
ephippigera (Saga) XIII.
Eremias guttulata 142, 148, 150.
Eremobia muricata 103.
Eremobia muricata var. **heptapotamica 103.**
Eremobidae 103.
errans (Clausilia, Cusmicia bidentata var.) **173.**
Erucius 109.
Eryx jaculus 47.
Eucampylaea **angulosa** (Helix) **159.**
Eucampylaea **indigena** (Helix) **158.**
Eucampylaea macrostoma var. **vaga** (Helix) **160.**
Eucampylaea **matrella** (Helix) **161.**
Eucampylaea **opposita** (Helix) **161.**
Eucampylaea **palméni** (Helix) **159.**
Eucampylaea **palméni** form. **accinta** (Helix) **160.**
Eucampylaea **scythica** (Helix) **160.**
Eucopella campanularia 208.
Eumeces pavimentatus 149.
Eumeces schneideri 142, 147, 149.
Eumolpidae 195.
Euprepes vittatus 149.
eurasius (Stenobothrus) **75,** 77, 81.
Eurycercus lamellatus 330.
Euscorpius italicus XIV.
eustilbae (Vitrea) 155.
Euxina **plusia** (Clausilia) **167.**
euxina (Helix, Xerophila) 181.
exigua (Valvata) 179.
exspinosus (Simocephalus) 329.
extrema (Helix, Vallonia) **156.**

fabricii (Ascandra, Leucosolenia) 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 32.
fabricii (Lumpenus) 1, 4, 7, 10.
fabricii (Macrurus) 2, 10.
faldermanni (Crosita) 197, 199.
fallax (Tarbophis) 140, 146.
fausti (Thelyterotarsus) 194, 195.
feriata (Clausilia, Delima) **169.**

Ferussacia **agilis** (Cionella) **175.**
filicula (Sertularia) 211.
fischeri (Stenobothrus, Oedipoda) 68, 73, 75, 77, 80.
flabellata (Laomedea, Obelia) 212.
flavicosta (Stethophyma) 94, 95.
flavicosta var. **crassiuscula** (Stethophyma) **95.**
flesus (Pleuronectes) 4, 8, 10.
fluviatilis (Petromyzon) 11.
foliacea (Grantia) 24, 26, 28, 32.
forcipata (Polyartemia) 328, 354.
Fossaria 177.
Fossaria **praecellens** (Limnaea) **177.**
Fossaria truncatula var. **hispanica** (Limnaea) **176.**
Fossarina **costulatum** (Pisidium) **180.**
Fossarina milium var. unioides (Pisidium) 181.
fosteri (Ceratodus) 238, 267, 275.
fracta (Duronia) 71.
fragilis (Candona) **352,** 354, 359.
fragilis var. colchica (Anguis) XII.
frigida (Podisma) 105.
frigidus (Pezotettix) III.
Fruticocampylaea **aliostoma** (Helix) **158.**
fruticosa (Leuconia) 34.
fuliginosus (Stenobothrus) **87.**
fullonica (Raja) 4, 11.
Fundulus 219.
fuscum (Stethophymá) 95.

Gadidae 2.
Gadus aeglefinus 10.
Gadus callarias 4, 6, 7, 9, 10.
Gadus navaga 4, 7, 8, 10.
Gadus pollachius 2, 10.
Gadus saida 7, 10.
Gadus virens 10.
galerita (Chirolophis) 10.
Garrulus anatolica XII, XIII.
Gasterosteidae 2.
Gasterosteus aculeatus 10.
Gasterosteus pungitius 2, 10.
Gazella dorcas 144.
gebleri (Bryodema, Oedipoda) 98, 100.
gelatinosus (Cyclogaster) 10.
gemonensis (Zamenis) 140.
gemonensis var. carbonaria (Zamenis) 139, 140.
genei (Stauronotus) 93.
geniculata (Laomedea, Obelia) 211, 212, 213.
gigantea (Sertularella) 211.
Gigantomilax 54.
Ginaia 182.
glabra (Ute) 21.
glaciale (Buccinum) 7.
glacialis (Amphoriscus) 20, 21, 23, 24, 25, 28, 32.
glacialis (Pandora) 7.
glacialis (Pleuronectes) 4, 10.
glacialis var. cicatricosus (Pleuronectes) 9, 10.
Glandina 131.
globicollis (Cryptocephalus) 193.
glutinosa (Myxine) 11.
Gomphocerus 73, 77.
Gomphocerus abruptipennis 86.
Gomphocerus antennatus 90.
Gomphocerus livoni 91.
Gomphocerus maculatus 90.
Gomphocerus pallidus 89.
Gomphocerus rufus 90, 92.
Gomphocerus sibiricus 90.
Gomphocerus variegatus 68, 91, 93.
Gongyllus ocellatus 150.
Gonostoma **negropontina** (Helix) **156.**
Gonothyrea hyalina (Laomedea) 210, 211.
Gonothyrea loveni (Laomedea) 210, 211.
gracilis (Diaptomus) 334, 335.
gracilis (Temorella) **336,** 342, 357.
Grantia 15, 26, 29, 35.
Grantia arctica 20, 21, 22, 24, 25, 28, 32, 35.
Grantia capillosa 20, 24, 25, 28, 32, 34.
Grantia clavigera (Sycinula) 19, 25, 28, 32.
Grantia compressa (Spongia) 13, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 32.
Grantia foliacea 24, 26, 28, 32.

Grantia monstruosa 24, 26, 28, 32.
Grantia pennigera 24, 26, 28, 32.
Grantia utriculus (Ute) 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 32.
gratiosa (Oedipoda) 101.
gratiosa (Pupa, Modicella) **165.**
grigoriewi (Nemalicodes) 3, 10.
grimaldii (Limnocalanus) 335, 337, 342, 356.
griseus (Varanus) 147.
groenlandica (Campanularia) 211.
grombczewskii (Tetraogallus himalayensis) 114, 115, 116, **118,** 120, 121.
grylloides (Pyrgomorpha) 104.
gunellus (Pholis) 10.
gurnardus (Trigla) 10.
guttata (Chrysomela) 197.
guttatus (Stenodactylus) 152.
guttulata (Eremias) 142, 148, 150.
Gymnacanthus ventralis 9.
Gymnelis viridis 10.
Gymnodactylus danilewskii XIII.
Gyraulus **centralis** (Planorbis) **178.**

haemorrhoidalis (Stenobothrus) 82.
haje (Naja) 140, 147.
Haleciidae 204.
hamatus (Centridermichthys) 9.
harengus (Clupea) 4, 7, 11.
harpa (Bela) 7.
harpa (Helix, Acanthinula) 180, 183.
Harpactoidea 343.
hasselquisti (Ptyodactylus) 151.
hauseri (Thelyterotarsus) 194.
Helioscirtus moseri 98.
Heliozoe 21.
Helix 156.
Helix (Acanthinula) harpa 180, 183.
Helix adela 156, 180, 183.
Helix comythophora 159.
Helix eichwaldi 158.
Helix (Eucampylaea) **angulosa 159.**
Helix (Eucampylaea) **indigena 158.**
Helix (Eucampylaea) macrostoma var. **vaga 160.**
Helix (Eucampylaea) **matrella 161.**
Helix (Eucampylaea) **opposita 161.**
Helix (Eucampylaea) **palméni 159.**
Helix (Eucampylaea) **palméni** form. **accinta 160.**
Helix (Eucampylaea) **scythica 160.**
Helix (Fruticocampylaea) **aliostoma 158.**
Helix (Gonostoma) **negropontina 156.**
Helix hemonica 160.
Helix hessei 161.
Helix ichthyomma var. achati 161.
Helix (Jacosta) ledereri form. **siciliana 162.**
Helix krueperi 159.
Helix lapithoensis 162.
Helix (Latonia) **malleolata 157.**
Helix (Levantina) **casta 162.**
Helix ligata 163.
Helix (Monacha) **scharffi 157.**
Helix pisiformis 157.
Helix (Pomatia) **steenroosi 163.**
Helix (Pomatia) **steenroosi** form. **tetrica 163.**
Helix przewalskii 160, 161.
Helix schmidtii 160, 161.
Helix (Tachea) atrolabiata var. **laeta 162.**
Helix tarnieri 156.
Helix (Theba) **seductilis 157.**
Helix (Trichia) revelata 180.
Helix (Vallonia) **extrema 156.**
Helix (Xerophila) euxina 181.
Helix (Xerophila) pellucens var. **indiscissa 162.**
hellenica (Valvata, Cincinna) **179.**
Hemidactylus turcicus 146, 151.
Hemidactylus verruculatus 151.
hemonica (Helix) 160.
henrici (Tetraogallus) 111, 112, 113.
henrici (Tetraogallus tibetanus) 118, 122.
heptapotamica (Crosita) 197, 199.
heptapotamica (Eremobia muricata var.) **103.**
hereditaria (Clausilia) 174.
hessei (Helix) 161.
hetera (Clausilia) 167.
Heteraspitae 195.
Heterocoela 32.

Heterocope borealis 325, 331, 332, 354, 356.
Heterocope weismanni 331.
Heterometrus palmatus 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49.
heyi (Ammoperdix) 143.
Heynemannia 54, 60, 63, 65.
himalayensis (Tetraogallus) **111**, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121.
himalayensis **grombczewskii** (Tetraogallus) 114, 115, 116, **118**, 120, 121.
himalayensis **koslowi** (Tetraogallus) 114, 117, **119**, 121, 122, 123.
hippoglossoides (Platysomatichthys) 10.
Hippoglossus vulgaris 10.
Hippolyte 185, 187.
Hippolyte microceros 184, 189.
Hippolyte **mysis 184**, 189, 190.
hirundoides (Temorella) 336.
hispanica (Melania, Amphimelania) **178.**
hispanica (Limnaea, Fossaria truncatula var.) **176.**
histrio (Antennarius) 9.
Homocoela 31.
humboldti (Sycon) 15.
hungarica (Clausilia, Alinda biplicata var.) **167.**
hyalina (Laomedea, Gonothyrea) 210. 211.
Hyalinia 155.
Hyalinia camelinae 156.
Hyalinia (Polita) **kasnakowi 155.**
Hyalonema investigatoris 35.
Hydrobiinae 182.
Hydrozoa-Calyptoblastea 210.

ibera (Testudo) 154.
ichthyomma var. achati (Helix) 161.
immersa (Clausilia, Albinaria) **172.**
implicata (Buliminus, Subzebrinus albiplicatus form.) **163.**
inaequivalvis (Candona) **351**, 358.
indigena (Helix, Eucampylaea) **158.**
indiscissa (Helix, Xerophila pellucens var.) **162.**
induta (Melania, Amphimelania) **179.**
infernalis (Oedaleus) 102.
ingenitzkyi (Stenobothrus) **82**, 84.
insubricus (Acrotylus) 96.
integra (Campanularia) 204, 206, 207, 208, 210, 211.
integra f. caliculata (Campanularia) 205, 211, 212, 214.
integra f. typica (Campanularia) 207.
intermedia (Orthochirus melanurus forma) 282.
investigatoris (Hyalonema) 35.
islandicus (Lumpenus) 4.
isseli (Caecilianella) 181.
itala (Clausilia) 175.
italicus (Caloptenus) 104.
italicus (Euscorpius) XIV.
italicus var. siculus (Caloptenus) 105.

Jacosta ledereri form. **siciliana** (Helix) **162.**
jaculus (Eryx) 47.
jakowlewi (Crosita) 197, 199.
jerichonticus (Nebo) 49.
Jonesiella 344.
Jonesiella spinulosa 343.
judaicus (Buthus) 43.
Julus 143.

karajakense (Sycon) 25, 26, 28, 32.
kasnakowi (Buliminus, Brephulus) **163**, 164.
kasnakowi (Hyalinia, Polita) **155.**
kessleri (**Liobuthus**) **276.**
keyserlingi (Limax) 59, 62.
kingsleyi (Candonopsis) 354.
kittaryi (Sphingonotus) 97.
koslowi (Tetraogallus himalayensis) 114, 117, **119**, 121, 122, 123.
kowalewskyi (Crosita) 199.
kowalewskyi var. **cupreo - viridula** (Crosita) **198.**
kraussi (Stauronotus) 94.
krueperi (Helix) 159.
kükenthali (Ebnerella) 23, 26, 28, 33.

labiatum (Stethophyma) 95.
Lacerta 146.
lacerta (Barbus) XII.
Lacerta depressa XII, XIV.
Lacerta **derjugini 284,** XIII.
Lacerta muralis 140, 147, 148.
Lacerta vivipara 284, 285, XIII.
Lacertilia 136.
lacertina (Coelopeltis) 142, 143, 144, 145.
laeta (Helix, Tachea atrolabiata var.) **162.**
Lafoea pocillum 210.
lamarcki (Leucosolenia) 20, 24, 25, 27, 33.
lamellatus (Eurycercus) 330.
Lamna cornubica 11.
lampretiformis (Lumpenus) 4, 10.
Lampris pelagicus 9.
lanceolata (Ebnerella) 24, 26, 28, 33.
Laomedea (Gonothyrea) hyalina 210.
Laomedea (Gonothyrea) loveni 210.
Laomedea (Obelia) 211, 212.
Laomedea (Obelia) flabellata 212.
Laomedea (Obelia) geniculata 211, 212, 213.
Laomedea (Obelia) longissima 212.
lapithoensis (Helix) 162.
latifrons (Anarrhichas) 10.
Latonia **malleolata** (Helix) **157.**
lavaretus (Coregonus) 11.
lebetina (Vipera) XIII.
ledereri form. **siciliana** (Helix, Jacosta) **162.**
Lehmannia 54, 60, 62, 64, 65.
Lehmannia arborum (Limax) 66.
Lepidosiren 265, 266.
Lepidurus arcticus 328, 354.
Lernaeoidea 351.
Lernaeopoda salmonea 351, 354.
Lernaeopodidae 351.
Leucetta levis 34.
Leucetta primigenia 34.
Leucetta vera 34.
leuckarti (Cyclops) 350.
Leucochilus theeli (Pupa) 181, 183.
leucoides (Telestes) XIV.
Leuconia 26, 29, 35.
Leuconia ananas 19, 20, 23, 24, 25, 29, 33.
Leuconia aspera 15.
Leuconia cylindrica 22, 26, 29, 33.
Leuconia egedi (Sycinula) 19, 20, 22, 24, 25, 29, 33.
Leuconia fruticosa 34.
Leuconia nivea 20, 23, 29, 33.
Leuconia ovata 34.
Leuconia stilifera 19, 20, 25, 29, 33.
Leuconiidae 29, 33.
Leucosolenia 16, 26, 29, 35.
Leucosolenia (Ascandra) fabricii 19.
Leucosolenia blanca 20, 22, 23, 24, 25, 27, 31.
Leucosolenia botryoides (Spongia) 14.
Leucosolenia coriacea 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 31.
Leucosolenia lamarcki 20, 24, 25, 27, 32.
Leucosolenia multiformis 24, 26, 27, 32.
Leucosolenia nanseni 23, 24, 26, 27, 32.
Leucosolenia primordialis 20, 22, 25, 27, 31.
Leucosolenia sagittaria 20, 21, 24, 25, 27, 32.
Levantina **casta** (Helix) **162.**
levis (Leucetta) 34.
ligata (Helix) 163.
limanda (Pleuronectes) 3, 10.
Limax 52, 56, 59, 60, 61, 62, 65, 66.
Limax **amalioides 56.**
Limax **ananowi 55**, 56.
Limax arborum 64.
Limax armeniacus 56, 57.
Limax **baeri 59**, 62.
Limax **caucasicus 55**, 56.
Limax **colchicus 57.**
Limax **daghestanus 54.**
Limax dymczewiczii 56.
Limax ecarinatus 60.
Limax (Lehmannia) arborum 66.
Limax keyserlingi 59, 62.
Limax marginatus 64.
Limax maximus 63, 64, 65, 66, 133.
Limax maximus var. cinereoniger 63.
Limax maximus cinereus 60, 61.
Limax monticola 57.
Limax natalianus 53, 54, 55, 62.

Limax primitivus 57.
Limax **retowskii 61**.
Limax **simplex 58**.
Limax talyschanus 59, 60, 62.
Limax tenellus 64.
Limax tigris 59, 62.
Limax transsylvanicus 65.
Limax **turkestanus 54**, 61.
Limax **valentini 58**.
Limax variegatus 60, 61, 62, 66.
limbata (Clausilia, Papillifera saxicola var.) **173**.
Limnaea 176.
Limnaea (Fossaria) **praecellens 177**.
Limnaea (Fossaria) truncatula var. **hispanica 176**.
Limnocalanus grimaldii 335, 337, 342, 356.
Limnocalanus macrurus 335.
lineatus (Stenobothrus) 73, 77, 79, 80.
lingua (Sycon) 20, 24, 25, 28, 32.
Liobuthus 276, 280.
Liobuthus kessleri 276.
liparis. f. megalops (Cyclogaster) 10.
liparis f. microps (Cyclogaster) 3, 10.
littorea (Littorina) 8.
Littorina littorea 8.
livoni (Gomphocerus) 91.
lobatus (Ptyodactylus) 142, 151.
longipes (Crosita) **197**, 199.
longispina (Daphnia) 327.
longissima (Laomedea, Obelia) 212.
Lophius piscatorius 9.
loveni (Laomedea, Gonothyrea) 210, 211.
Lumpenus fabricii 1, 4, 7, 10.
Lumpenus islandicus 4.
Lumpenus lampretiformis 4, 10.
Lumpenus maculatus 10.
Lumpenus medius 2, 3, 4, 10.
Lumpenus punctatus 10.
lumpus (Cyclopterus) 10.
lundströmi (Pupa, Pupilla muscorum var.) 181.
lupus (Anarrhichas) 10.
luteicornis (Oedipoda) 71, 78.
luteicornis v. β (Stenobothrus) 73, 75.
luteicornis var. γ (Stenobothrus) 73.
Lycodes vahli 10.
Lycodidae 3.
Lynceidae 330.

maacki (Choanomphalus) 183.
Mabuia vittata 149.
macedonica (Pyrgula) 182.
macedonicus (Planorbis) 182.
macrocnemis (Rana) XIII.
macronata var. cornuta (Scapholebaris) 330.
macrostoma var. **vaga** (Helix, Eucampylaea) **160**.
Macrura 187.
Macruridae 2.
Macrurus fabricii 2, 10.
macrurus (Limnocalanus) 335.
Macrurus rupestris 10.
maculatus (Gomphocerus) 90.
maculatus (Lumpenus) 10.
Malacozoa Cephalophora 155.
malleolata (Helix, Latonia) **157**.
Mallotus villosus 11.
marginatus (Limax) 64.
marinus (Petromyzon) 3, 11.
marinus (Sebastes) 9.
Mastaces 68, 109.
matrella (Helix, Eucampylaea) **161**.
matronula (Crosita) 196, 199.
matronula var. **viridula** (Crosita) **198**.
maximus (Bothus) 4, 10.
maximus (Cetorhinus) 11.
maximus (Limax) 63, 64, 65, 66, 133.
maximus var. cinereoniger (Limax) 63.
maximus (Limax cinereus) 60, 61.
medius (Lumpenus) 2, 3, 4, 10.
megalops (Cyclogaster liparis f.) 10.
Melania 178.
Melania (Amphimelania) **hispanica 178**.
Melania (Amphimelania) **induta 179**.
Melania parvula 178.
melanocephalus (Oligodon, Rhyncocalamus) 137.
melanope (Motacilla) XII.
melanurus (Androctonus, Orthochirus) 280, 281, 282.

melanurus forma concolor (Orthochirus) 282.
melanurus forma intermedia (Orthochirus) 282.
melanurus forma typica (Orthochirus) 281.
melba (Cypselus) XIV.
merki (Coregonus) 11.
mesoleuca (Ruticilla) XII.
microcephalus (Pleuronectes) 10.
microceros (Hippolyte) 184, 189.
microps (Cyclogaster liparis) 3, 10.
middendorffiana (Daphnia) 326.
migratorius (Pachytylus) 101, III.
milium var. unioides (Pisidium, Fossarina) 181.
miniatus (Stenobothrus) 77.
minor (Anarrhichas) 10.
minuta (Aquila) XIII.
minuta (Valvata) 179.
minutus (Canthocamptus) 343, 354.
Mioscirtus wagneri 96.
mirabilis (Ascandra) 22, 26, 28, 32.
Mnesicles 109.
Modicella **gratiosa** (Pupa) **165.**
Molua dipterygia 10.
Molua molva 10.
molva (Molua) 10.
Monacha **scharffi** (Helix) **157.**
monstrosa (Chimaera) 2, 11.
monstruosa (Grantia) 24, 26, 28, 32.
montagui (Cyclogaster) 10.
montana (Chrysomela) 201.
montanus (Diaptomus) 332.
montanus (Stenobothrus parallelus var.) 89.
Monticola cyanus XII.
monticola (Limax) 57.
morio (Stenobothrus) 81, 88.
moseri (Helioscirtus) 98.
Motacilla melanope XII.
muksun (Coregonus) 11, 180.
multiformis (Carinifex) 183.
multiformis (Leucosolenia) 24, 26, 27, 32.
munda (Emmericia) 182.
muralis (Lacerta, Zootoca) 140, 147, 148.
muricata (Eremobia) 103.
muricata var. **heptapotamica** (Eremobia) **103.**
murmanensis (Amphoriscus) 24, 26, 28, 32.
muscorum var. lundströmi (Pupa, Pupilla) 181.
mysis (Hippolyte) **184,** 189, 190.
Myxine glutinosa 11.

naevosa (Clausilia) 172.
Naja haje 140, 147.
najadum (Zamenis dahlii var.) XII.
nanseni (Leucosolenia) 23, 24, 26, 27, 32.
Nardoa (Ascandra) reticulum 19.
nasus (Coregonus) 11.
nasuta (Tryxalis) 70.
natalianus (Limax) 53, 54, 55, 62.
natrix var. nigra (Tropidonotus) XII.
navaga (Gadus) 4, 7, 8, 10.
Nebo jerichonticus 49.
nebulosus (Sphingonotus) 96.
negropontina (Helix, Gonostoma) **156.**
nelma (Stenodus) 7, 10.
Nemalicodes grigoriewi 3, 10.
Nemoptera XIII.
Nephropneusta 129.
Neptunea despecta 8.
nestor (Clausilia, Albinaria) **172.**
neutra (Clausilia, Delima) **170.**
niger (Spinax) 257, 272.
nigra (Tropidonotus natrix var.) XII.
nigrofasciatus (Oedaleus) 102.
nigromaculatum (Acridium) 71.
nigromaculatus (Stenobothrus) 71, 75, 77, 78, 80.
nikolskyi (Chrysomela) **200.**
nivea (Leuconia) 20, 23, 29, 33.
nobilis (Salmo salar var.) 11.
nummifer (Zamenis) 140, 141.

Obelia 210.
Obelia flabellata (Laomedea) 212.
Obelia geniculata (Laomedea) 211, 212, 213.

Obelia longissima (Laomedea) 212.
oblonga (Alona) 330.
oblonga (Candona) **353**, 359.
obtusirostris (Bosmina) 354.
obtusirostris var. arctica (Bosmina) 330.
occulta (Cylichna) 7.
ocellatus (Chalcides, Gongyllus) 142, 146, 149, 150.
octofasciatus (Sphingonotus) 97.
Oedaleus infernalis 102.
Oedaleus nigrofasciatus 102.
Oedipoda baicalensis 98, 100.
Oedipoda carbonaria 78.
Oedipoda coerulescens 101.
Oedipoda fischeri 73.
Oedipoda gebleri 98, 100.
Oedipoda gratiosa 101.
Oedipoda luteicornis 71, 78.
Oedipodidae 103.
oelriki (Aspidophoroides) 7, 10.
Oligodon melanocephalus 137.
olivaceus (Orthochirus) 281.
olivaceus (Orthodactylus) 280, 281.
olivieri (Parmacella) 125, 133, 134, 135.
omul (Coregonus) 11.
Onychocephalus simoni 137.
opaca (Clytra) **191.**
opacus (**Parerucius**) **110.**
Ophidia 136.
Ophiops elegans 138, 146, 149, XIII.
ophthalmica (Cypria) 351.
opposita (Helix, Eucampylaea) **161.**
orphea (Sylvia) XIII.
Orthodactylus 280.
Orthodactylus olivaceus 280, 281.
Orthochirus 280.
Orthochirus aristidis 282.
Orthochirus melanurus 281, 282.
Orthochirus melanurus forma concolor 282.
Orthochirus melanurus forma intermedia 282.
Orthochirus melanurus forma typica 281.
Orthochirus olivaceus 281.
Orthoptera 143.
Osmerus 4, 5.
Osmerus dvinensis 6.
Osmerus eperlanus 5, 6.
Osmerus eperlanus var. dvinensis 6, 7, 11.
Osmerus spirinchus 6.
Ostracoda 324, 351, 354.
otostomus (Buliminus, Brephulus) **164.**
ovata (Leuconia) 34.

Pachybrachys 194.
Pachytylus migratorius 101, III.
pallidus (Gomphocerus) 89.
palmatus (Heterometrus) 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49.
palméni (Helix, Eucampylaea) **159.**
palméni form. **accinta** (Helix, Eucampylaea) **160.**
paludosa (Branchinecta) 328, 354.
Pandora glacialis 7.
Papillifera saxicola var. **limbata** (Clausilia) **173.**
paradoxus (Planorbis) 182, 183.
parallelus (Stenobothrus) 89.
parallelus var. montanus (Stenobothrus) 89.
Parapleurus alliaceus 70.
Parerucius 108.
Parerucius antennatus 109, 110.
Parerucius opacus 110.
Parmacella 54, 124, 130, 131, 132, 134, 135.
Parmacella olivieri 125, 133, 134, 135.
Parnops 195.
parvula (Clausilia) 174.
parvula (Melania) 178.
Patula 156.
Patula (Pyramidula) rupestris var. **cephalonica 156.**
pavimentatus (Eumeces) 149.
pedestris (Podisma) 105.
pediculus (Polyphemus) 331.
pelagicus (Lampris) 9.
peled (Coregonus) 11.
pellucens var. **indiscissa** (Helix, Xerophila) **162.**
pennicillata (Sycinula) 19.

pennigera (Grantia) 24, 26, 28, 32.
peregrinum (Acridium) 143.
Pericharax 26, 29, 35.
Pericharax polejaewi 23, 26, 29, 33.
Periparus ater XIII.
petraeus (Stenobothrus) 82.
Petromyzon fluviatilis 11.
Petromyzon marinus 3, 11.
Petromyzontidae 3.
Pezotettix 105.
Pezotettix frigidus III.
Pezotettix (Podisma) 108.
pfeifferi var. **reticulata** (Succinea, Amphibina) **176.**
Philomycus bilineatus 64.
Pholis gunellus 10.
Phrynocephalus **rossikowi 286.**
Phyllopoda 324, 328, 354.
pigra (Crosita) 197, 199.
pingelii (Triglops) 10.
piscatorius (Lophius) 9.
Pisidium 180.
Pisidium (Fossarina) **costulatum 180.**
Pisidium (Fossarina) milium var. unioides 181.
pisiformis (Helix) 157.
Planorbis 177.
Planorbis borealis 178.
Planorbis corneus 177.
Planorbis (Gyraulus) **centralis 178.**
Planorbis macedonicus 182.
Planorbis paradoxus 182, 183.
Planorbis presbensis 182.
Planorbis (Spirodiscus) **scoliostoma 177.**
platessa (Pleuronectes) 8, 10.
platessoides (Drepanopsetta) 10.
Platyphyma 106.
Platyphymata 105, 106.
platyscelidina (Chrysomela) **201.**
Platyscelis 201.
Platysomatichthys hippoglossoides 10.
Pleuronectes cynoglossus 10.
Pleuronectes dvinensis 9.
Pleuronectes flesus 4, 8, 10.
Pleuronectes glacialis 4, 10.
Pleuronectes glacialis var. cicatricosus 9, 10.
Pleuronectes limanda 3, 10.
Pleuronectes microcephalus 10.
Pleuronectes platessa 8, 10.
Pleuronectidae 3.
plicicollis (Clausilia, Albinaria) **171.**
plusia (Clausilia, Euxina) **167.**
pocillum (Lafoea) 210.
Podisma frigida 105.
Podisma pedestris 105.
Podisma (Pezotettix) 108.
Podocopa 351.
poireti (Sycon) 15.
polcur (Coregonus) 11.
polejaevi (Pericharax) 23, 26, 29, 33.
Polita **kasnakowi** (Hyalinia) **155.**
pollachius (Gadus) 2, 10.
Polyartemia forcipata 328, 354.
Polyphemidae 331.
Polyphemus pediculus 331.
Pomatia **steenroosi** (Helix) **163.**
Pomatia **steenroosi** form. **tetrica** (Helix) **163.**
porcellanea (Clausilia, Delima) **169.**
porroi (Clausilia) 166.
praecellens (Limnaea, Fossaria) **177.**
praeclara (Caecilianella, Aciculina) **176.**
praestans (Ancylus, Ancylastrum) **178.**
presbensis (Planorbis) 182.
primigenia (Leucetta) 34.
primitivus (Limax) 57.
primordialis (Leucosolenia) 20, 25, 27, 31.
Prionurus crassicauda 40, 43, 45, 47, 49, 50.
Pristiurus catulus 4, 11.
profuga (Pupa, Torquilla) **165.**
prosdocetus (Cryptocephalus) **192.**
Protopterus 216.
przewalskii (Crosita) **197,** 199.
przewalskii (Helix) 160, 161.
Psammosaurus scincus 147.
Pseudocalanus elongatus 342, 354.
Psophus stridulus 102.
Pterycombus brama 9.
Ptyodactylus hasselquisti 151.
Ptyodactylus lobatus 142, 151.

pulex (Daphnia) 325, 326, 327, 354, 355.
pulex var. **tenebrosa** (Daphnia) **327**, 355.
pullus (Stenobothrus) 82, 83, 84.
Pulmonata 129.
pulvinatus (Stenobothrus) 88.
pumila (Sertularia) 211.
punctatus (Lumpenus) 10.
pungitius (Gasterosteus) 2, 10.
Pupa 165.
Pupa celata 166.
Pupa (Leucochilus) theeli 181, 183.
Pupa (Modicella) **gratiosa 165.**
Pupa (Pupilla) muscorum var. lundströmi 181.
Pupa sardoa 166.
Pupa (Torquilla) **profuga 165.**
Pupa (Vertigo) **regularis 166.**
Pupilla muscorum var. lundströmi (Pupa) 181.
Pyramidula rupestris var. **cephalonica** (Patula) **156.**
Pyrgodera armata 103.
Pyrgomorpha grylloides 104.
Pyrgula annulata 182.
Pyrgula macedonica 182.
Pyrgula thiesseana 182.
Pyrrhula rubicilla rossikowi XIII.

quadrangulatum (Sycon) 20, 23, 24, 25, 28, 32.
quadricornis (Cottus) 10.
quinquestriatus (Buthus) 40, 41, 42, 44, 45, 48, 50.

radiata (Raja) 11.
Raja clavata 11.
Raja fullonica 4, 11.
Raja radiata 11.
Rana macrocnemis XIII.
raphanus (Sycon) 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 32.
ravergieri (Zamenis) 141.
regeli (Thelyterotarsus) **194.**
regularis (Pupa, Vertigo) **166.**
relicta (Clausilia) **175.**
remutata (Clausilia, Alinda) **168.**
Reptilia 137.
reticulata (Succinea, Amphibina pfeifferi var.) **176.**
reticulum (Ascandra, Nardoa) 19, 20, 25, 28, 32.
retowskii (Limax) **61.**
retusus (Diaptomus) 332.
revelata (Helix, Trichia) 180.
rhabdota (Valvata) 183.
Rhamphistoma belone 1, 10.
Rhyncocalamus melanocephalus 137.
roseipennis (Derocorystes) 104.
rossikowi (Phrynocephalus) **286.**
rossikowi (Pyrrhula rubicilla) XIII.
rostrata (Belone) 1.
rostrata (Candona) 352, 359.
rubicilla rossikowi (Pyrrhula) XIII.
ruderata (Agama) 140, 152.
ruderatus (Trapelus) 152.
rufus (Gomphocerus) 90, 92.
rugosa (Sertularella) 211.
rupestris var. **cephalonica** (Patula, Pyramidula) **156.**
rupestris (Cotile) XII.
rupestris (Macrurus) 10.
ruthenus (Acipenser) 222.
Ruticilla mesoleuca XII.

Saga ephippigera XIII.
sagittaria (Leucosolenia) 20, 21, 24, 25, 27, 32.
saida (Gadus) 7, 10.
salar (Salmo) 219.
salar var. nobilis (Salmo) 11.
salar var. trutta (Salmo) 11.
Salmo salar 219.
Salmo salar var. nobilis 11.
Salmo salar var. trutta 11.
Salmo umbla var. alpina 11.
salmonea (Lernaeopoda) 351, 354.
Salmonidae 2.
sardoa (Pupa) 166.
savignyi (Sphingonotus) 97.
saxicola var. **limbata** (Clausilia, Papillifera) **173.**

Scapholebaris macronata var. cornuta 330.
scapulitarsis (Cryptocephalus) 192.
scharffi (Helix, Monacha) **157.**
schewyrewi (Chrysomela) 201.
schmidti (Bela) 7.
schmidti (Helix) 160, 161
schneideri (Buthus) 280, 281.
schneideri (Eumeces) 142, 147, 149.
schrenki (Trinchus) 103.
schulzei (Ebnerella) 23, 26, 28, 33.
scincus (Psammosaurus) 147.
scoliostoma (Planorbis, Spirodiscus) **177.**
Scomber scombrus 9.
Scombresocidae 1.
scombrus (Scomber) 9.
scorpius (Cottus) 10.
scutifer (Cyclops) 349, 358.
scythica (Helix, Eucampylaea) **160.**
Sebastes marinus 9.
seductilis (Helix, Theba) **157.**
semenovi (**Conophyma**) **106.**
senilis (Clausilia) 172.
serrulatus (Cyclops) 350.
Sertularella gigantea 211.
Sertularella rugosa 211.
Sertularella tricuspidata 208, 209, 210, 211, 214.
Sertularella tricuspidata typica 211.
Sertularia abietina 211.
Sertularia albimaris 211.
Sertularia filicula 211.
Sertularia pumila 211.
Sertularia thompsoni 211.
Sertulariidae 204, 208.
sibirica (Danielssenia) **343**, 354, 357.
sibiricus (Gomphocerus) 90.
sibiricus (Simocephalus) **329**, 355.
siciliana (Helix, Jacosta ledereri form.) **162.**
siculus (Caloptenus italicus var.) 105.
Silicea 34.
Simocephalus australiensis 329.
Simocephalus elizabethae 328.
Simocephalus exspinosus 329.
Simocephalus **sibiricus 329**, 355.
Simocephalus **vetuloides 328**, 355.
Simocephalus vetulus 328.
simoni (Onychocephalus, Typhlops) 137.
simplex (Limax) **58.**
simplex (Stenobothrus) 84.
singularis (Sphenophorina) 24, 26, 29, 33.
Sitta caesia XIII.
solitaria (Clausilia, Delima) **170.**
sphaericus (Chydorus) 331, 354.
Sphaerium 179.
Sphaerium (Corneola) **transversale 179.**
Sphenophorina 26, 29, 35.
Sphenophorina singularis 24, 26, 29, 33.
Sphingonotus apicalis 97.
Sphingonotus brunneri 97.
Sphingonotus coerulans 96.
Sphingonotus kittaryi 97.
Sphingonotus nebulosus 96.
Sphingonotus octofasciatus 97.
Sphingonotus savignyi 97.
Sphingonotus zinini 97.
Sphingonotus zinnini 98.
Spinax niger 257, 272.
spinulosa (Jonesiella) 343.
spirinchus (Osmerus) 6.
Spirodiscus **scoliostoma** (Planorbis) **177.**
Spongia (Grantia) compressa 13.
Spongia (Leucosolenia) botryoides 14.
Spongia (Sycon) ciliata 13.
Spongia (Sycon) coronata 14.
Squalus acanthias 11.
Stauronotus albicornis 93.
Stauronotus brevicollis 94.
Stauronotus genei 93.
Stauronotus kraussi 94.
steenroosi (Helix, Pomatia) **163.**
steenroosi form. **tetrica** (Helix, Pomatia) **163.**
Stellio 140.
Stellio cordylina 152.
Stellio vulgaris 147, 152, 153.
Stenheliidae 343.
Stenobothrus 77.
Stenobothrus apricarius 81.
Stenobothrus bicolor 84, 85, 86.

Stenobothrus biguttulus 86, 87, 88.
Stenobothrus carbonarius 68, 78, 81.
Stenobothrus cognatus 84, 86.
Stenobothrus dorsatus 89.
Stenobothrus **dubius 85**, 86.
Stenobothrus elegans 89.
Stenobothrus **eurasius 75**, 77, 81.
Stenobothrus fischeri 68, 73, 75, 77, 80.
Stenobothrus **fuliginosus 87.**
Stenobothrus haemorrhoidalis 82.
Stenobothrus **ingenitzkyi 82,** 84.
Stenobothrus lineatus 73, 77, 79, 80.
Stenobothrus luteicornis var. β 73, 75.
Stenobothrus luteicornis var. γ 73.
Stenobothrus miniatus 77.
Stenobothrus morio 81, 88.
Stenobothrus nigromaculatus 71, 75, 77, 78, 80.
Stenobothrus parallelus 89.
Stenobothrus parallelus var. montanus 89.
Stenobothrus petraeus 82.
Stenobothrus pullus 82, 83, 84.
Stenobothrus pulvinatus 88.
Stenobothrus simplex 84.
Stenobothrus stigmaticus 80.
Stenobothrus viridulus 81.
Stenodactylus guttatus 152.
Stenodus nelma 7, 11.
Stethophyma brevipenne 95.
Stethophyma flavicosta 94, 95.
Stethophyma flavicosta var. **crassiuscula 95.**
Stethophyma fuscum 95.
Stethophyma labiatum 95.
Stethophyma turcomanum 94.
Stichaeus 4.
stigmatica (Clausilia) 170.
stigmaticus (Stenobothrus) 80.
stilifera (Leuconia) 19, 20, 25, 29, 33.
strenuus (Cyclops) 349, 350, 354, 358.
striata (Clausilia) 169.
stridulus (Psophus) 102
strigosa (Clausilia, Alinda biplicata var.) **167.**
Strumiger desertorum 103.
subbigibbosa (Clausilia, Albinaria cristatella var.) **171.**
subfuscus brunneus (Arion) 57.
Subzebrinus albiplicatus form. **implicata** (Buliminus) **163.**
Succinea 176.
Succinea (Amphibina) pfeifferi var. **reticulata 176.**
Sycetta 26, 29, 35.
Sycetta asconoides 23, 26, 28, 32.
Sycinula (Grantia) clavigera 19.
Sycinula (Leuconia) egedi 19.
Sycinula pennicillata 19.
Sycon 21, 25, 26, 29, 35.
Sycon ciliatum (Spongia) 19, 20, 21, 24, 25, 28, 32.
Sycon coronatum (Spongia) 14, 20, 24, 25, 28, 32.
Sycon coronatum var. commutata 23.
Sycon elegans 15.
Sycon humboldti 15.
Sycon karajakense 25, 26, 28, 32.
Sycon lingua 20, 24, 25, 28, 32.
Sycon poireti 15.
Sycon quadrangulatum 20, 23, 24, 25, 28, 32.
Sycon raphanus 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 32.
Syconidae 28, 32.
Sylvia orphea XIV.
Syngnathus typhle 10.

Tachea atrolabiata var. **laeta** (Helix) **162.**
Tachymenis vivax 145.
talyschanus (Limax) 59, 60, 62.
Tarbophis fallax 140, 145, 146.
tarnieri (Helix) 156.
tarsalis (Cryptocephalus) 192.
Telestes leucoides XIV.
Temorella 337, 354.
Temorella affinis 336.
Temorella **gracilis 336,** 342, 357.
Temorella hirundoides 336.
Tenebrionidae 201.
tenebrosa (Daphnia pulex var.) **327.**
tenellus (Limax) 64.
tenue (Buccinum) 7.

tergestina (Epacromia) 95.
Testudo ibera 154.
Tetraogallus 111.
Tetraogallus altaicus 111, 112, 117, 121.
Tetraogallus caspius 111, 113, 117, 119.
Tetraogallus caucasicus 111, 113, 116, 119.
Tetraogallus henrici 111, 112, 113.
Tetraogallus himalayensis 111, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121.
Tetraogallus himalayensis **grombczewskii** 114, 115, 116, **118**, 120, 121.
Tetraogallus himalayensis **koslowi** 114, 117, **119**, 121, 122, 123.
Tetraogallus tibetanus 111, 112, 113, 118, 121, 122.
Tetraogallus tibetanus henrici 118, 122.
tetrica (Helix, Pomatia **steenroosi** form.) **163.**
thalassina (Epacromia) 96.
Theba **seductilis** (Helix) **157**.
theeli (Diaptomus) 333, 356.
theeli (Pupa, Leucochilus) 181, 183.
Thelyterotarsus fausti 194, 195.
Thelyterotarsus hauseri 194.
Thelyterotarsus **regeli 194**.
theobaldi (Clausilia, Albinaria) **171.**
thiesseana (Pyrgula) 182.
thompsoni (Sertularia) 211.
tibetanus (Tetraogallus) 111, 112, 113, 118, 121, 122.
tibetanus henrici (Tetraogallus) 118, 122.
tibialis (Chrysomela) 201.
tigris (Limax) 59, 62.
tinca (Capoeta) XIII, XIV.
tobianus (Ammodytes) 8, 10.
Torpedo 270.
Torquilla **profuga** (Pupa) **165.**
transcaucasicus (Cryptocephalus) **193.**
transfuga (Clausilia, Clausiliastra commutata var. ungulata form.) **166.**
transsylvanicus (Limax) 65.
transversale (Sphaerium, Corneola) **179.**
Trapelus ruderatus 152.
Trichia revelata (Helix) 180.
tricuspidata (Sertularella) 208, **209**, 210, 211, 214.
tricuspidata typica (Sertularella) 211.
Trigla gurnardus 10.
Triglops pingelii 10.
Trinchus schrenki 103.
tristrami (Acanthodactylus) 148.
Tropidonotus natrix var. nigra XII.
truncatula var. **hispanica** (Limnaea, Fossaria) **176.**
trutta (Salmo salar var.) 11.
Tryxalis nasuta 70.
tuberculata (Bryodema) 98.
tugun (Coregonus) 11.
turcicus (Hemidactylus) 146, 151.
turcomanum (Stethophyma) 94.
turkestanus (Limax) **54**, 61.
typhle (Syngnathus) 10.
Typhlops simoni 137.
typica (Campanularia integra f.) 207.
typica (Danielssenia) 343.
typica (Orthochirus melanurus forma) 281.
typica (Sertularella tricuspidata) 211.

umbla var. alpina (Salmo) 11.
uncinatus (Centridermichthys) 9.
undatum (Buccinum) 8.
ungulata form. **transfuga** (Clausilia, Clausiliastra commutata var.) **166.**
unioides (Pisidium, Fossarina milium var.) 181.
Ute glabra 21.
Ute (Grantia) utriculus 19.
utriculus (Grantia, Ute) 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 32.

vaga (Helix, Eucampylaea macrostoma var.) **160.**
vahli (Lycodes) 10.
valentini (Limax) **58.**
valerianae (Clytra) 191.
Vallonia **extrema** (Helix) **156**.
Valvata 179.
Valvata (Cincinna) **hellenica 179.**
Valvata exigua 179.

Valvata minuta 179.
Valvata rhabdota 183.
Varanus griseus 147.
variabilis (Ascandra) 20, 21, 24, 25, 28, 32.
variabilis (Celes) 100.
variegatus (Gomphocerus) 68, 91, 93.
variegatus (Limax) 60, 61, 62, 66.
variostriata (Clausilia, Cusmicia bidentata var.) **174**.
ventralis (Gymnacanthus) 9.
vera (Leucetta) 34.
vernalis (Cyclops) 350, 354.
verruculatus (Hemidactylus) 151.
Vertigo **regularis** (Pupa) **166.**
vetuloides (Simocephalus) **328,** 355.
vetulus (Simocephalus) 328.
villosus (Mallotus) 11.
Vipera ammodytes XIII.
Vipera lebetina XIII.
virens (Gadus) 10.
viridiflorus var. carbonarius (Zamenis) 139.
viridis (Cyclops) 349, 354.
viridis (Gymnelis) 10.
viridula (Crosita matronula var.) **198**.
viridulus (Stenobothrus) 81.
Vitrea 155.
Vitrea (Crystallus) **zapateri 155.**
Vitrea eustilbae 155.
vittata (Mabuia) 149.
vittatus (Euprepes) 149.
vivax (Tachymenis) 145.
vivipara (Lacerta) 284, 285, XIII.
viviparus (Enchelyopus) 10.
volubilis (Campanularia) 211.
vulgaris (Anguilla) 2, 11.
vulgaris (Belone) 1.
vulgaris (Chamaeleo) 140, 153.
vulgaris (Hippoglossus) 10.
vulgaris (Stellio) 147, 152, 153.

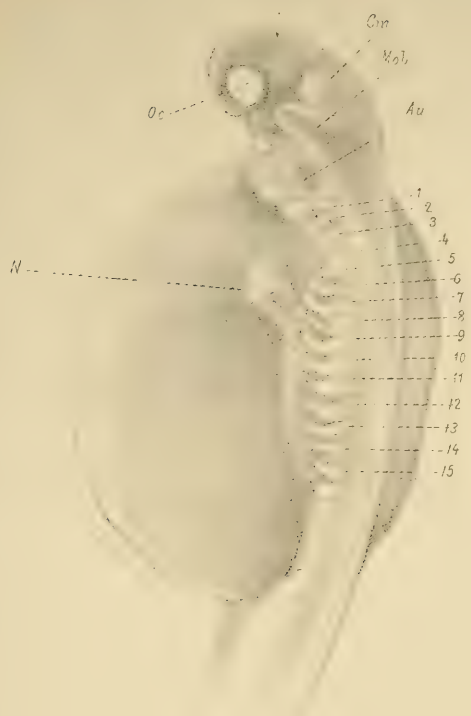
Wagnerella borealis 21.
wagneri (Mioscirtus) 96.
weissmanni (Heterocope) 331.

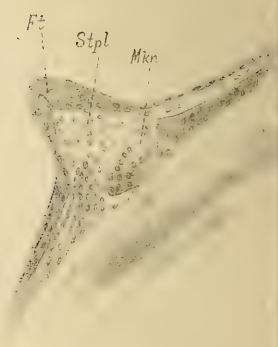
Xenacanthus 251.
Xerophila euxina (Helix) 181.
Xerophila pellucens var. **indiscissa** (Helix) **162.**

Yoldia arctica 7.

Zamenis dahlii var. najadum XII.
Zamenis gemonensis 140.
Zamenis gemonensis var. carbonaria 139, 140.
Zamenis nummifer 140, 141.
Zamenis ravergieri 141.
Zamenis viridiflorus var. carbonarius 139.
zapateri (Vitrea, Crystallus) **155.**
zinini (Sphingonotus) 97.
zinnini (Sphingonotus), 98.
Zootoca muralis 147.

2.





1.

Ad. Zelle & W. Salensky del.

3. A.

4.

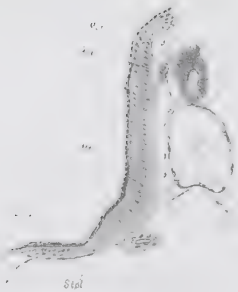
5.

Лито-Металлограф. Ивансонъ Петер ст. Бол пр. д. № 1. С. П. Б.

2

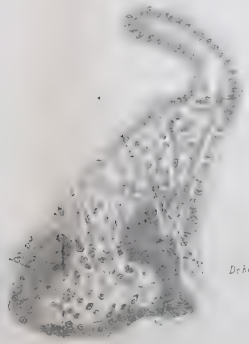
3

3 A.



4

5



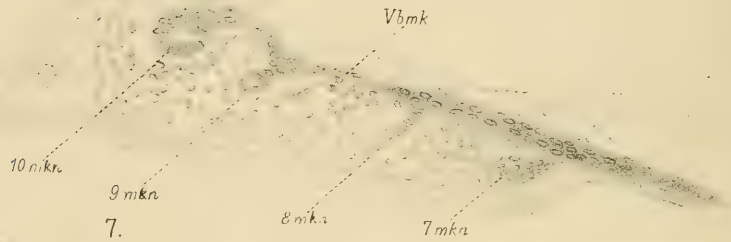
1

Ad Zesle & W Salenskij del.

Лит. Мастерская Императорской Академіи Наукъ. С.П.Б.

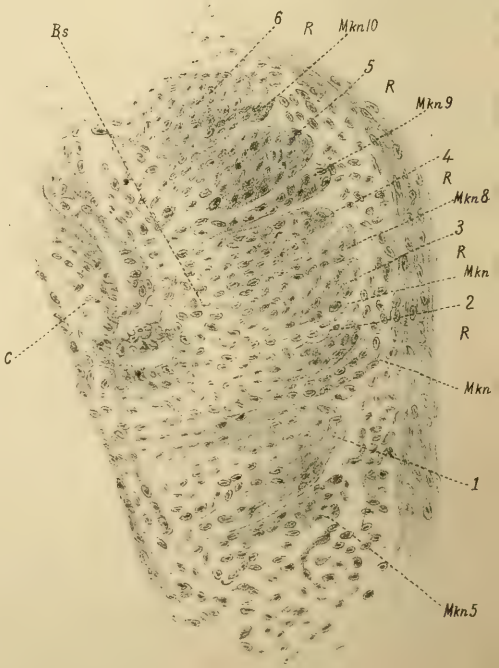
6.

6 A.

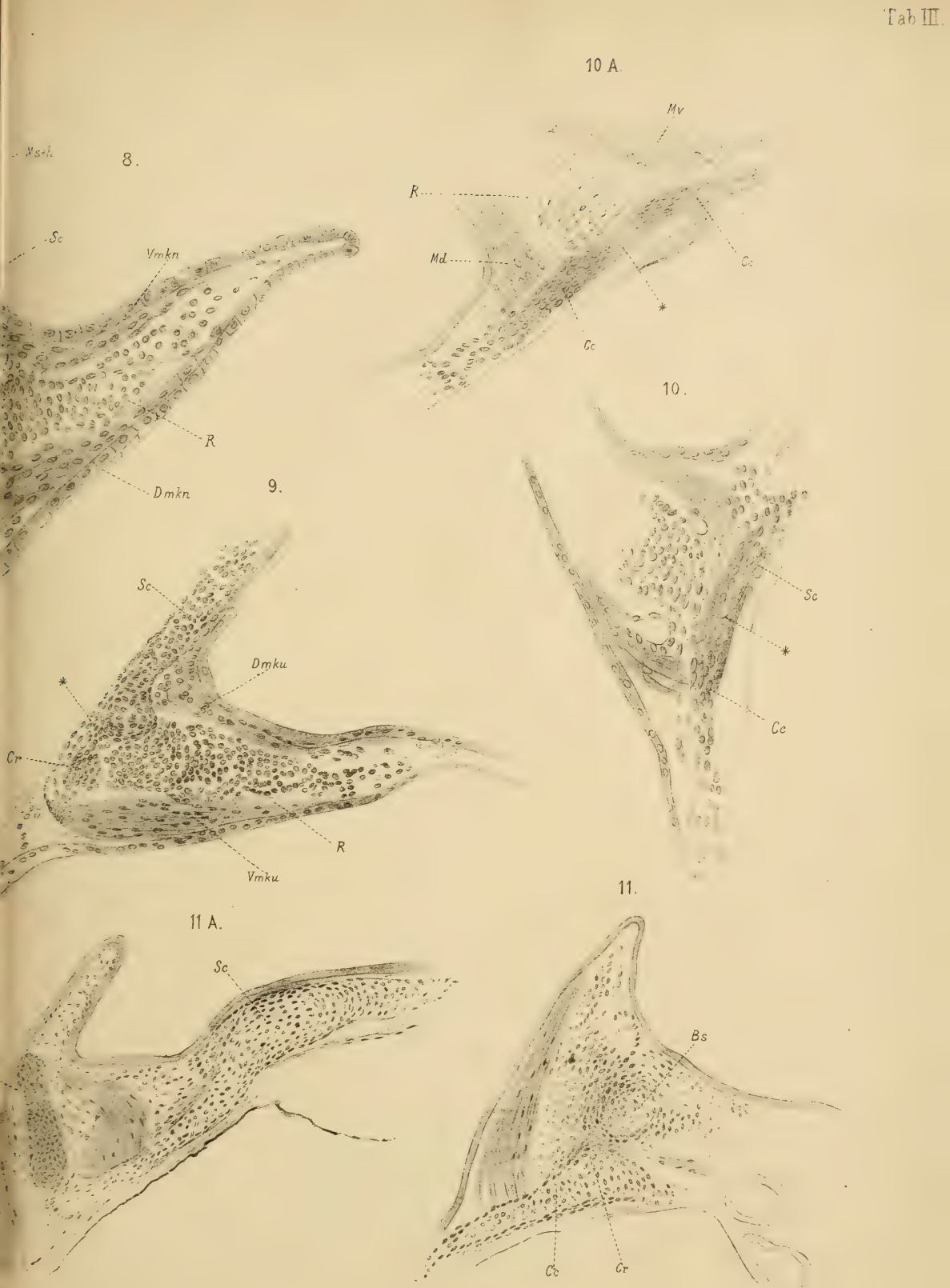


7.

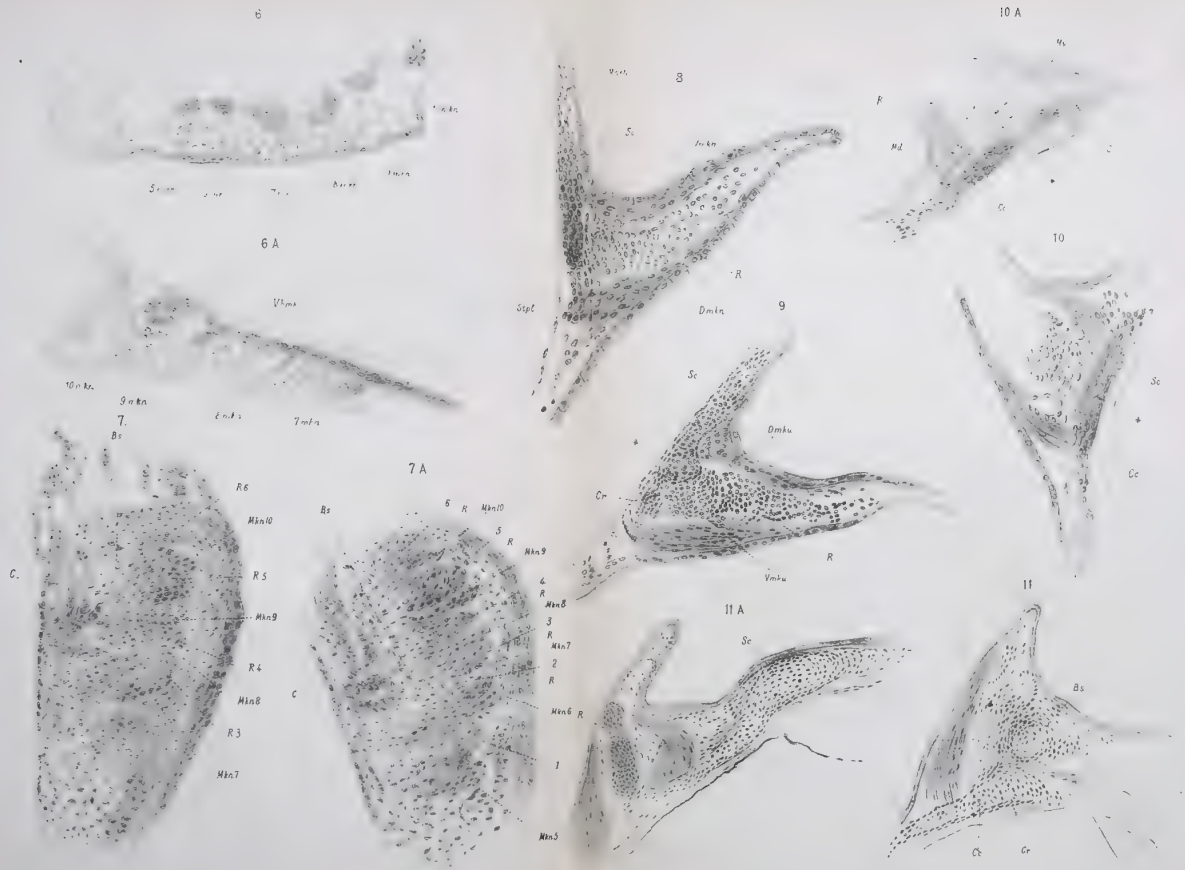
7 A.



Ag. Zlle & W. Salensky del



Лито-Металлографія Ш. Ивлисонъ, Петер. ст. Бол. пр. д. № 1. С.П.Б

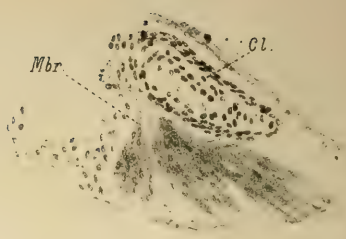


Aug. Zelle & W. Salensky del.

Лито-Металлотраф я Д. Ивановъ Петер. ст. Вал. пр. д. № 1 СПБ

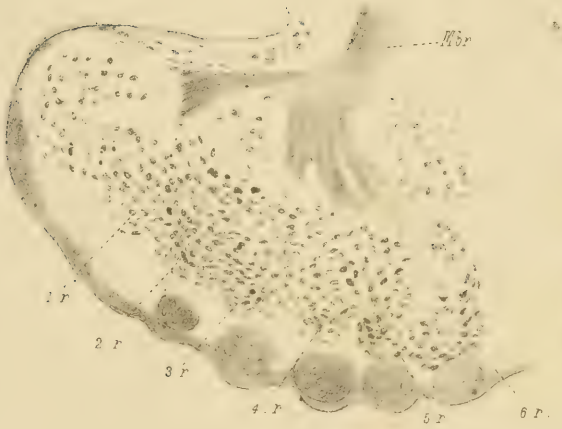
12.

14.



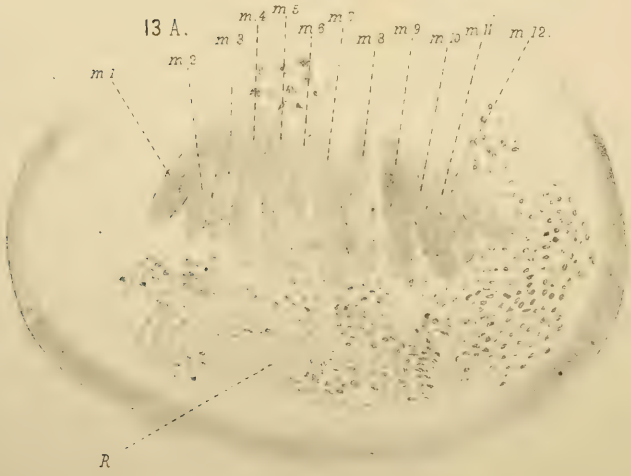
14 A.

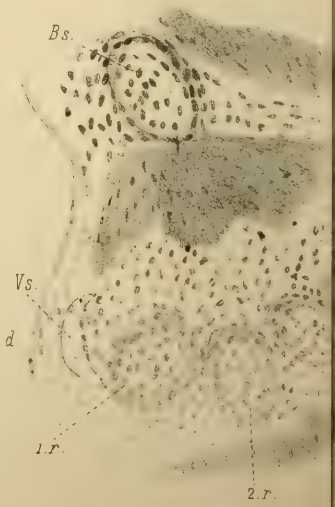
13.



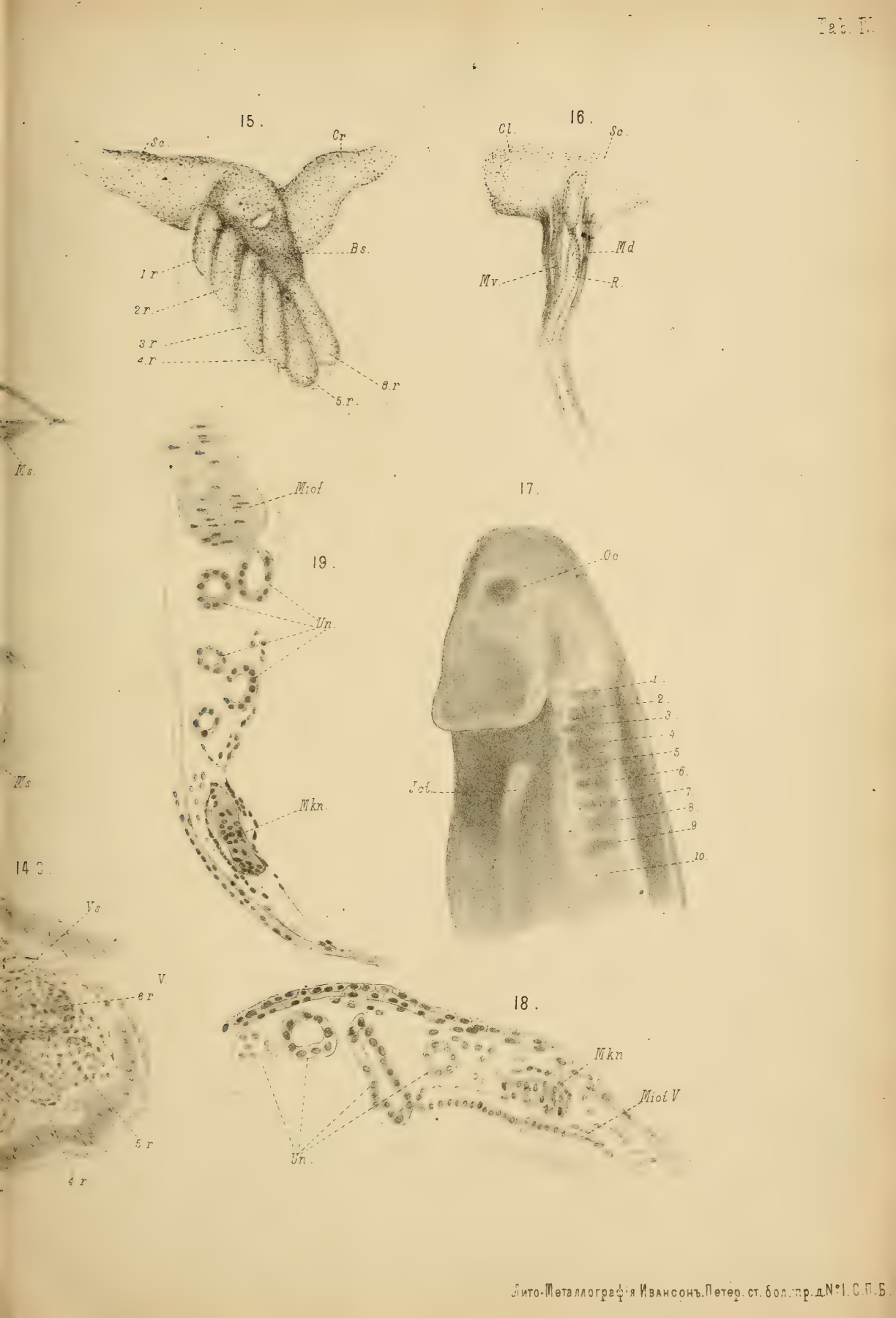
14 B.

13 A.





Ad. Zelle & W. Salensky del.

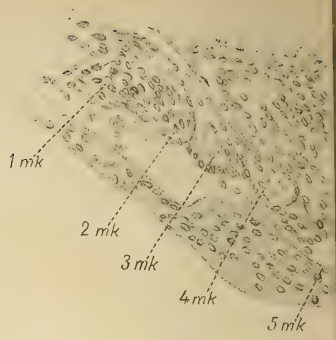


Лито-Металлографія Ивансонъ. Петер. ст. бол. пр. д. №1. С.П.Б.

12
Sc
Md
Bs
Fv
14.
Mbr
Cl
14 A
Sc
Mx
13.
Fv
14 B
S
R
Mx
13 A
m
14 C
Bs
Vc
V
Vc
R
Cr
Bs
Cl
Sc
Md
Mv
R
Mxf
19
Un
Mkn
7
18.
Mkn
Mxt V
Sn

20.

21.



2

21B.

22.

Ag. Zelie & W. Salensky. del.

21 A.

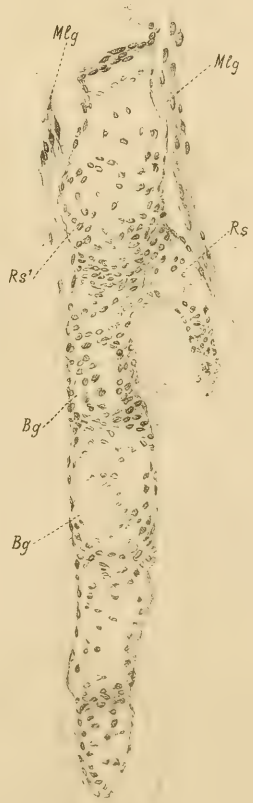
24 A.

24 B.

23.

24 C.

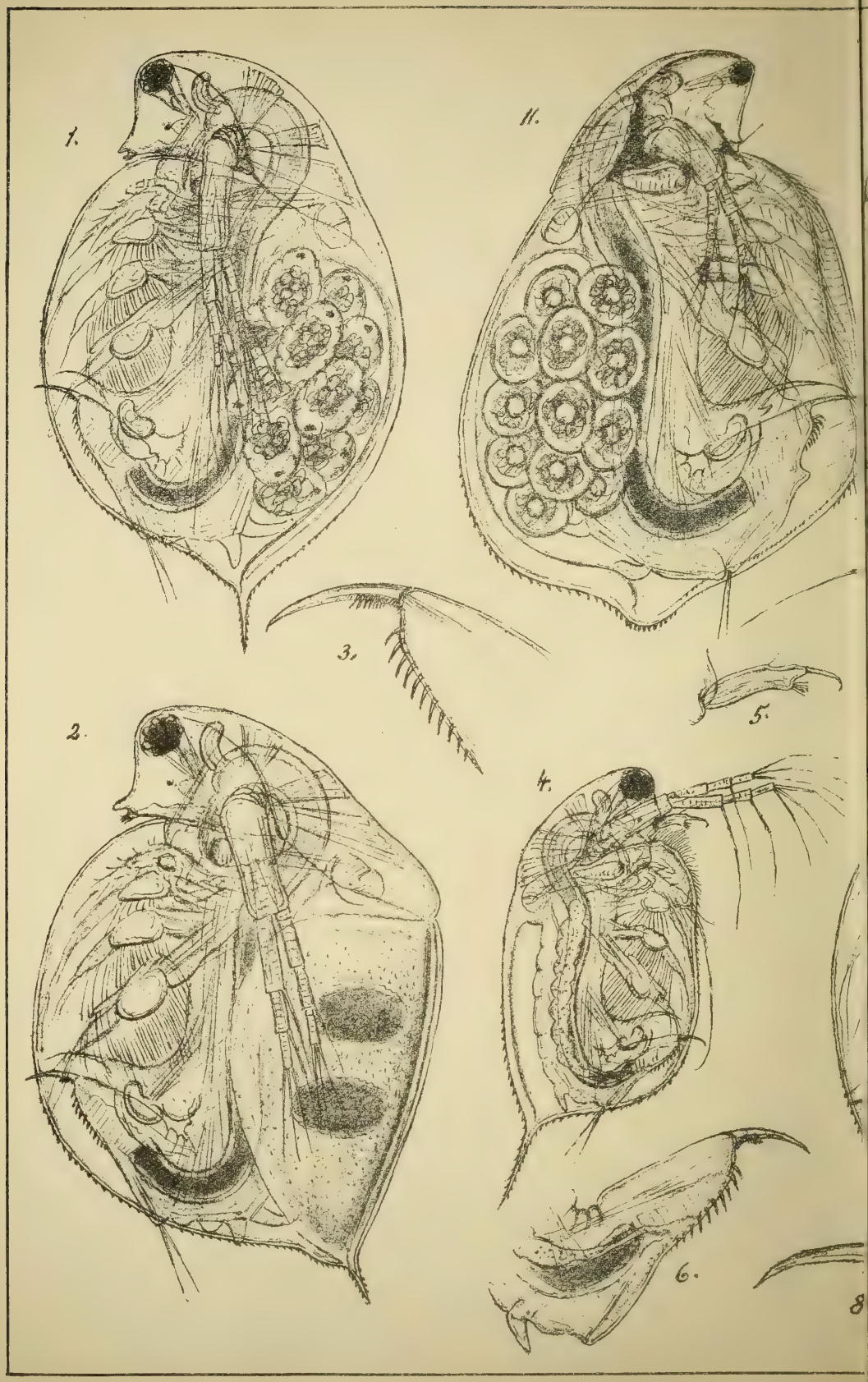
24.

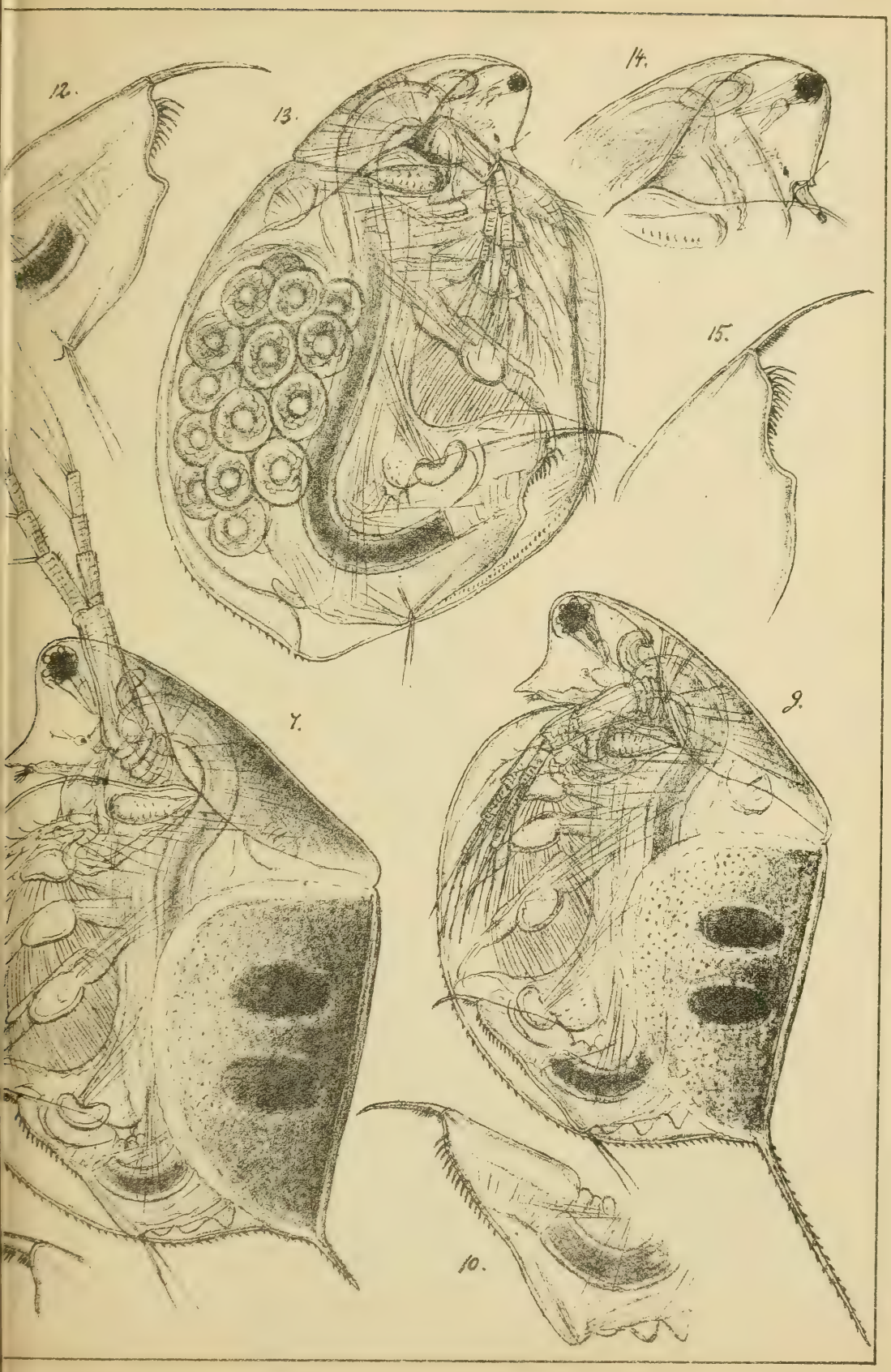


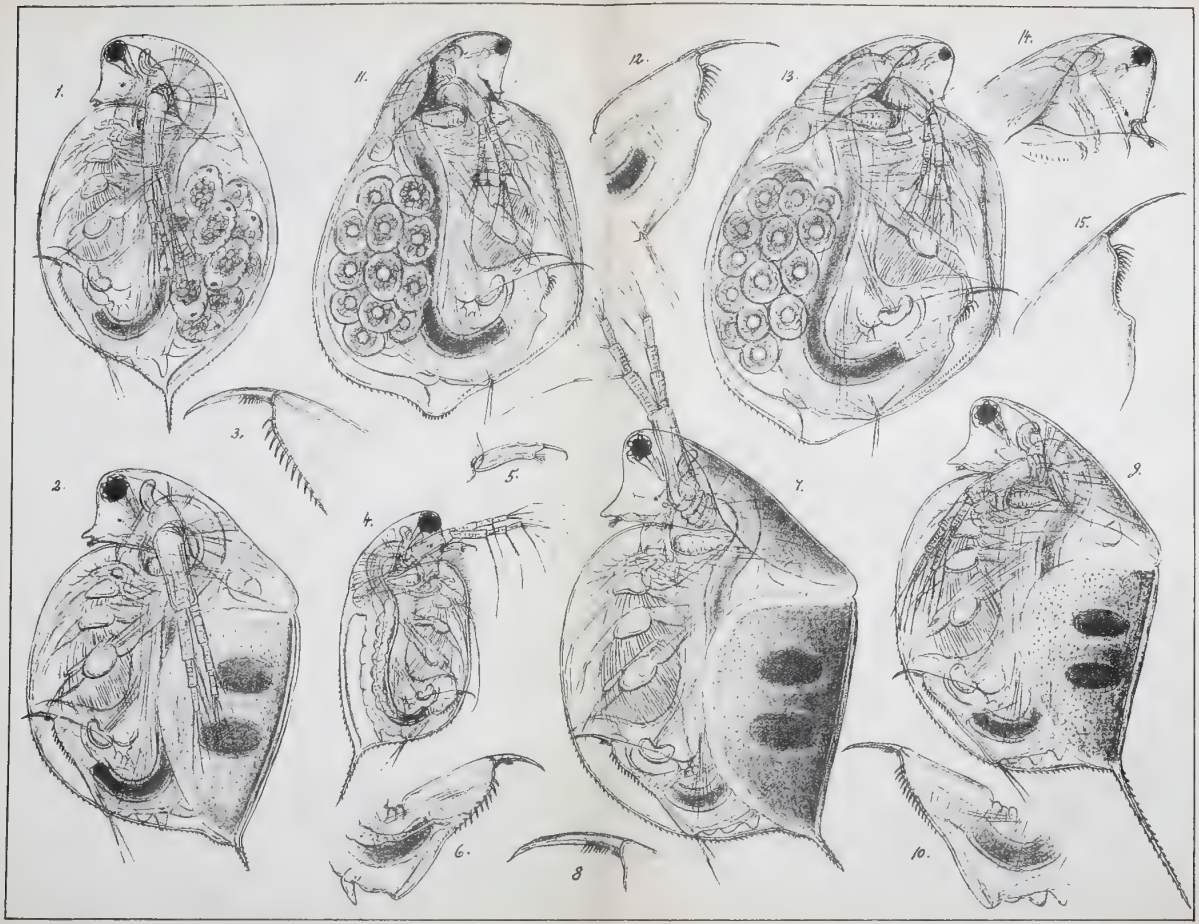
Лито-Металлографія Ш. Ивансонъ, Петер. ст. бол. пр. д. №1. С.П.Б.

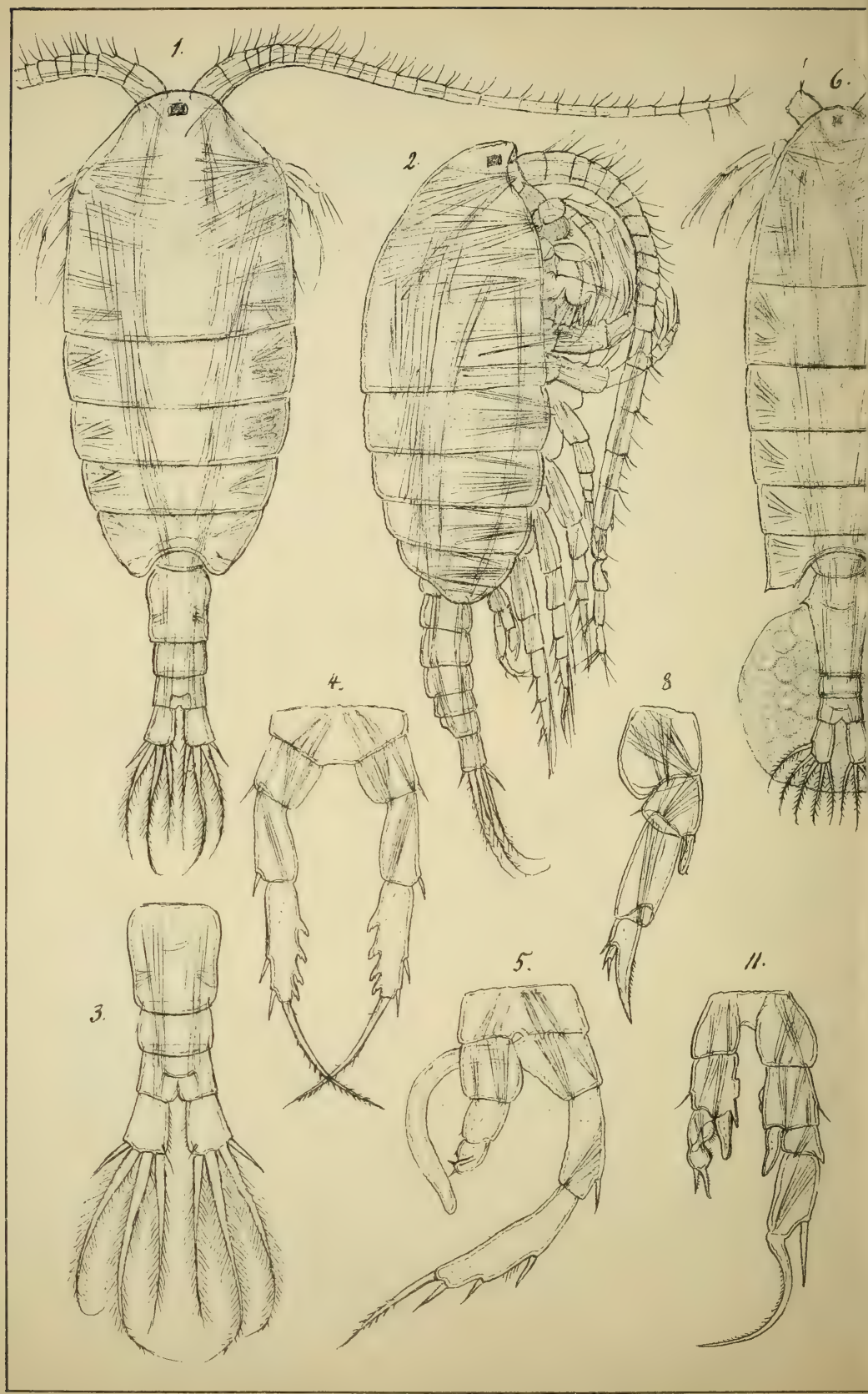
Ag Zelin e W Salenskiy del

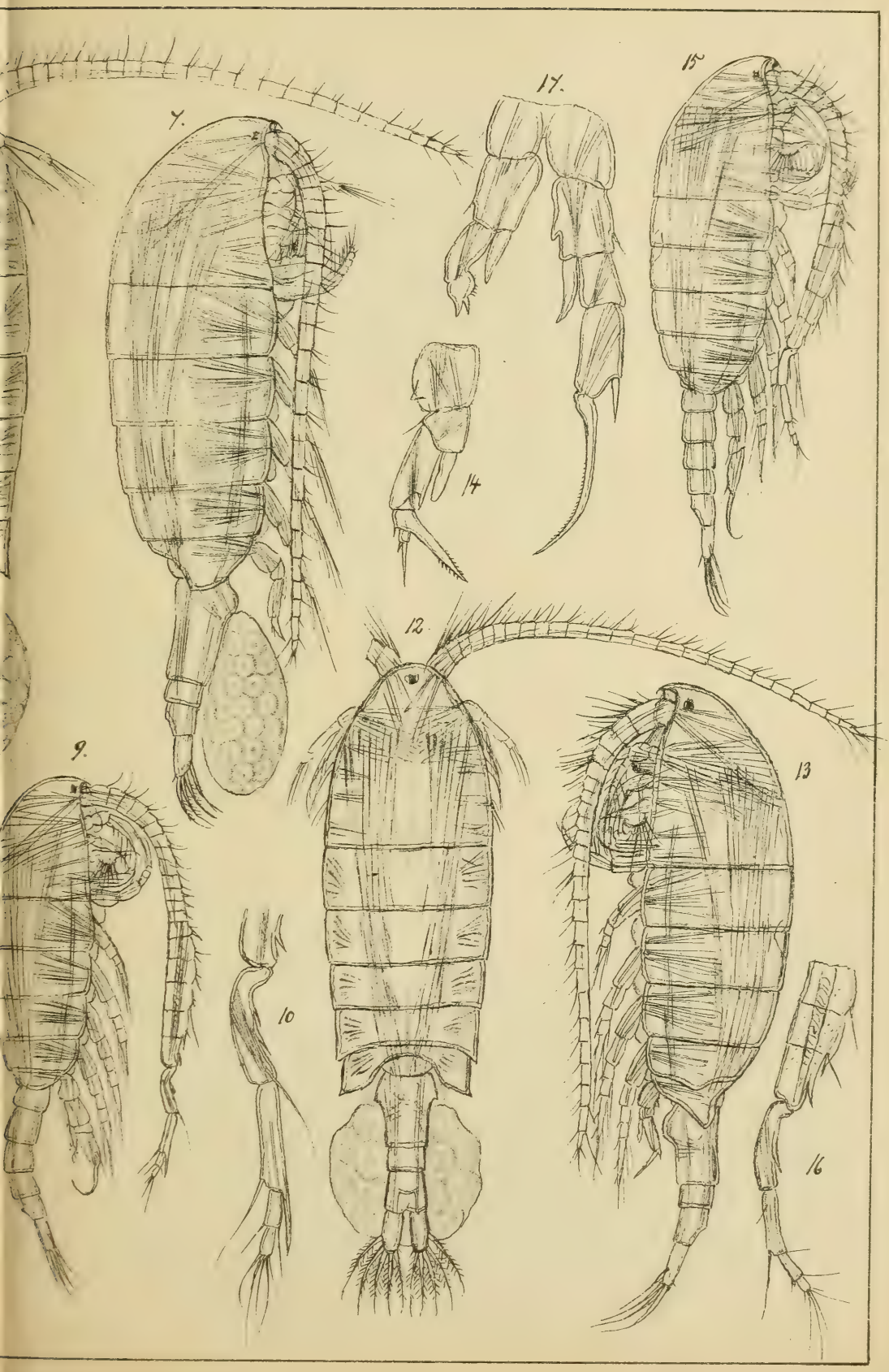
Авто-Металлографія Ш. Ивансонъ, Петер ст 5ая пр. д. №1. СПБ

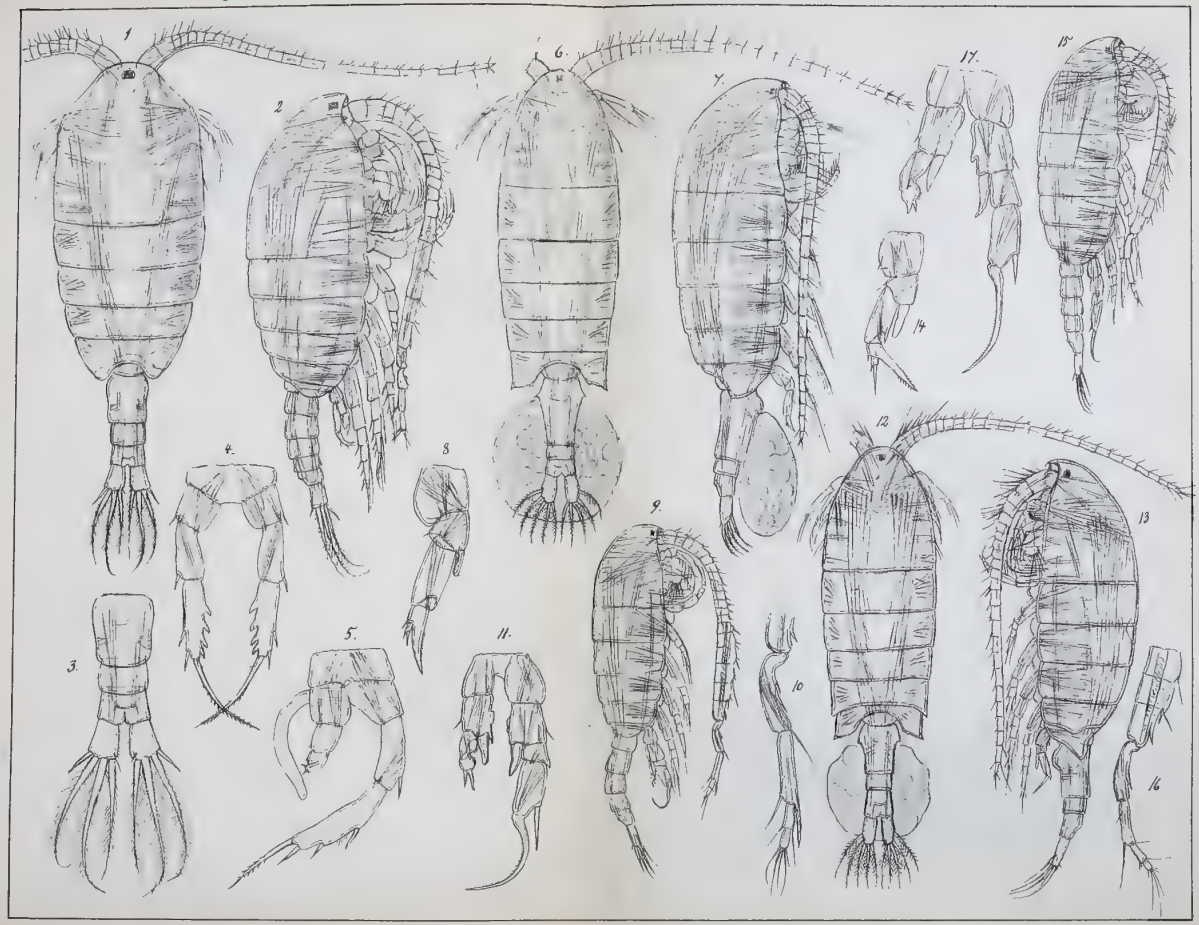

1.
11.
3.
5.
2.
4.
6.
8

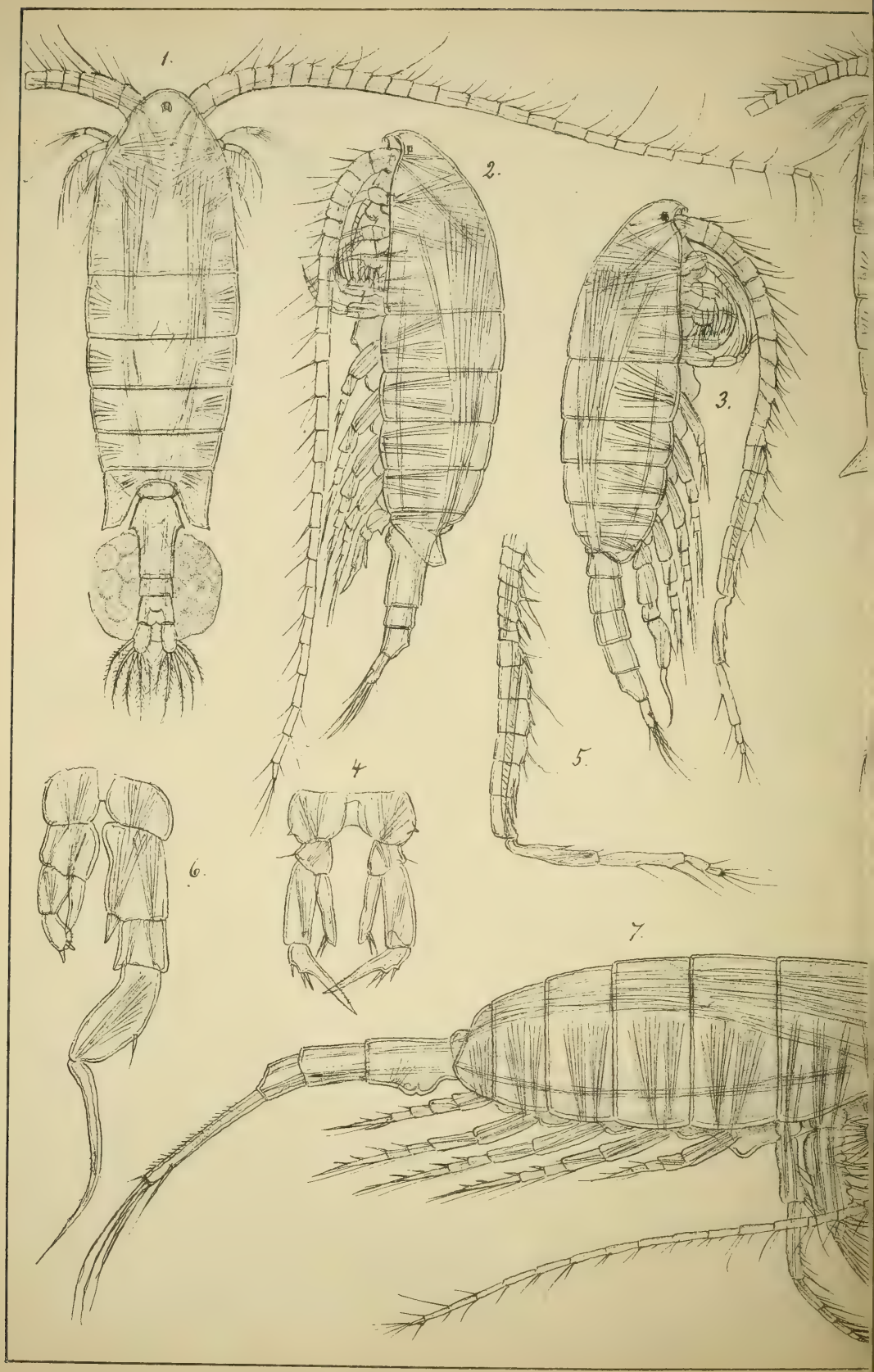

12.
13.
14.
15.
7.
9.
10.

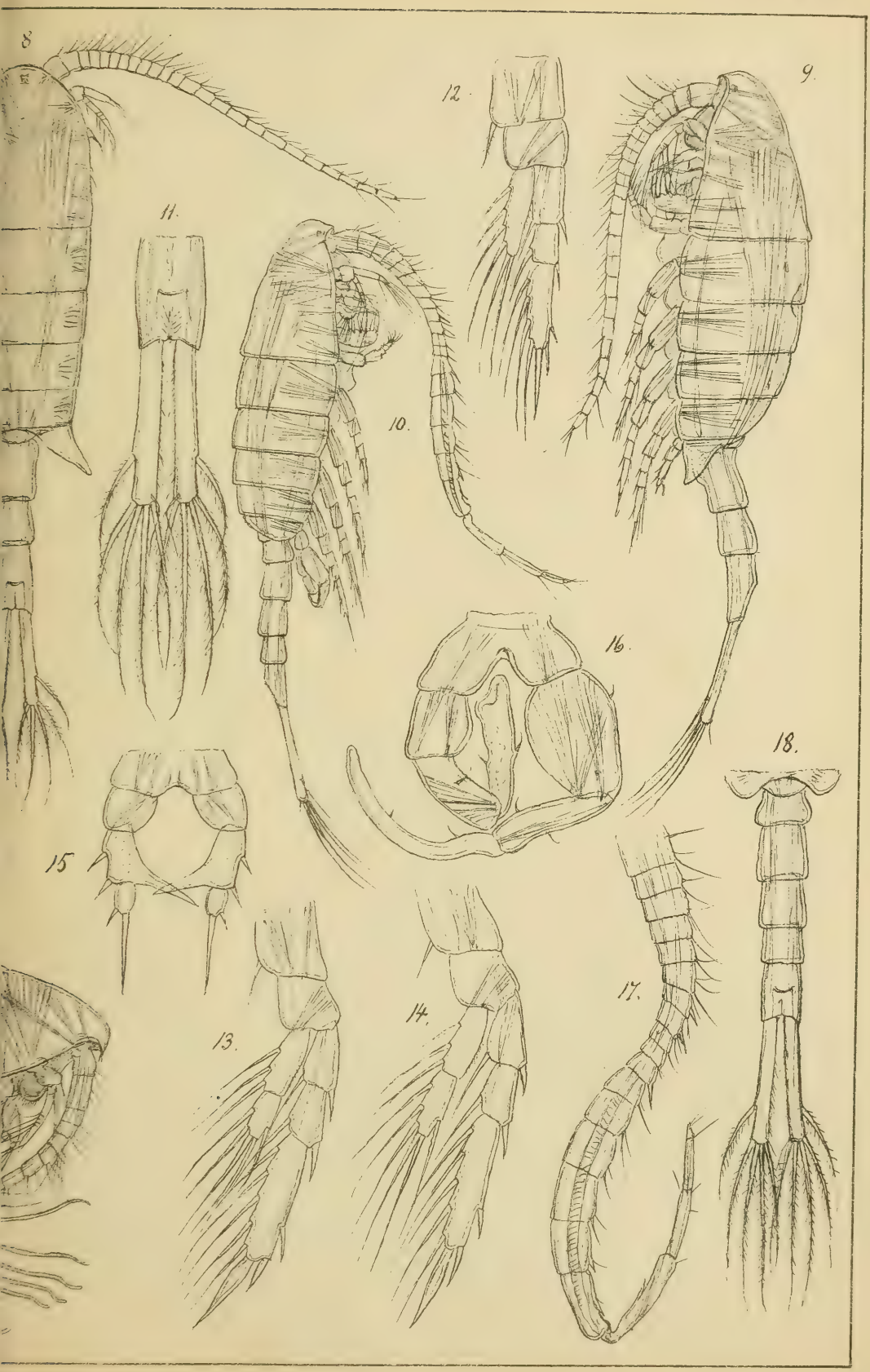

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.

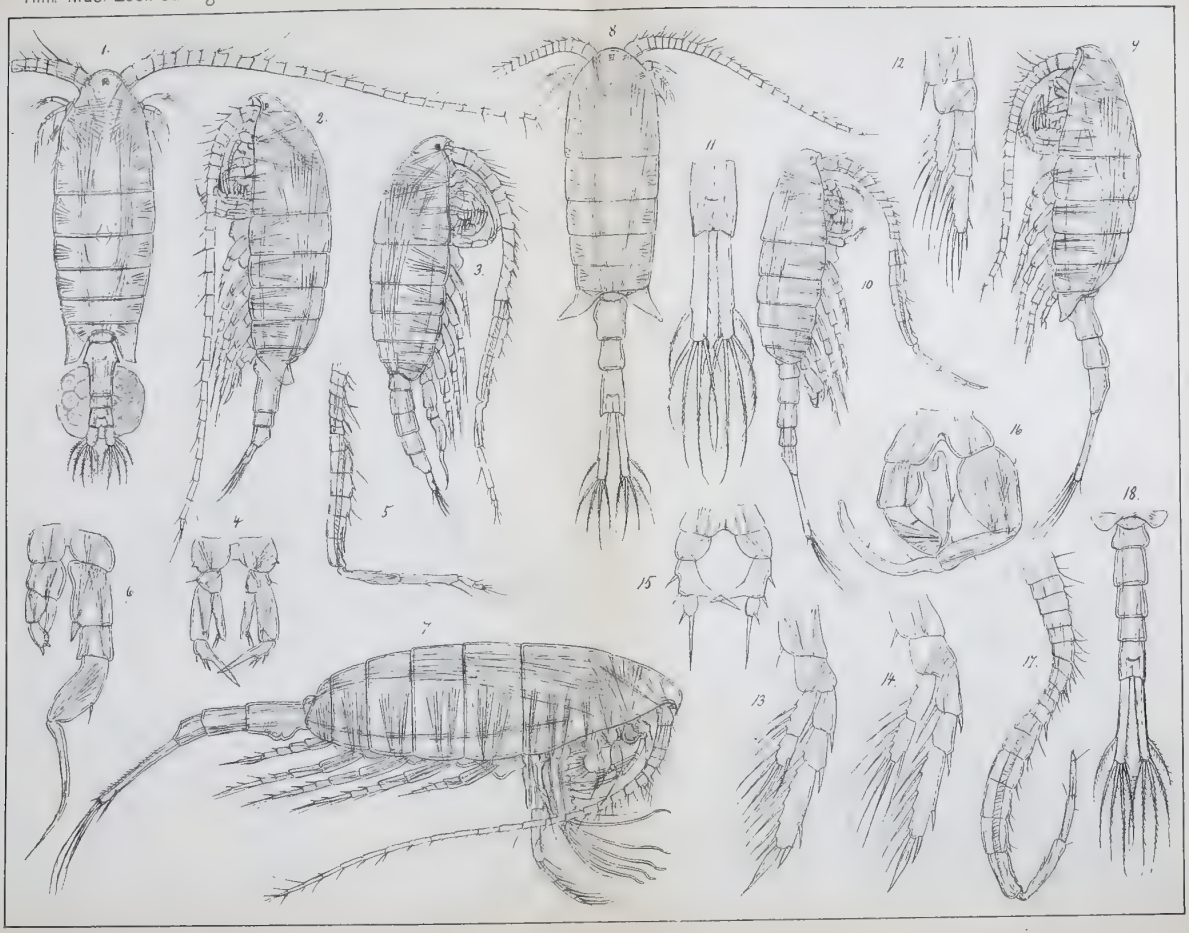

1.
2.
6.
4.
8
3.
5.
11.

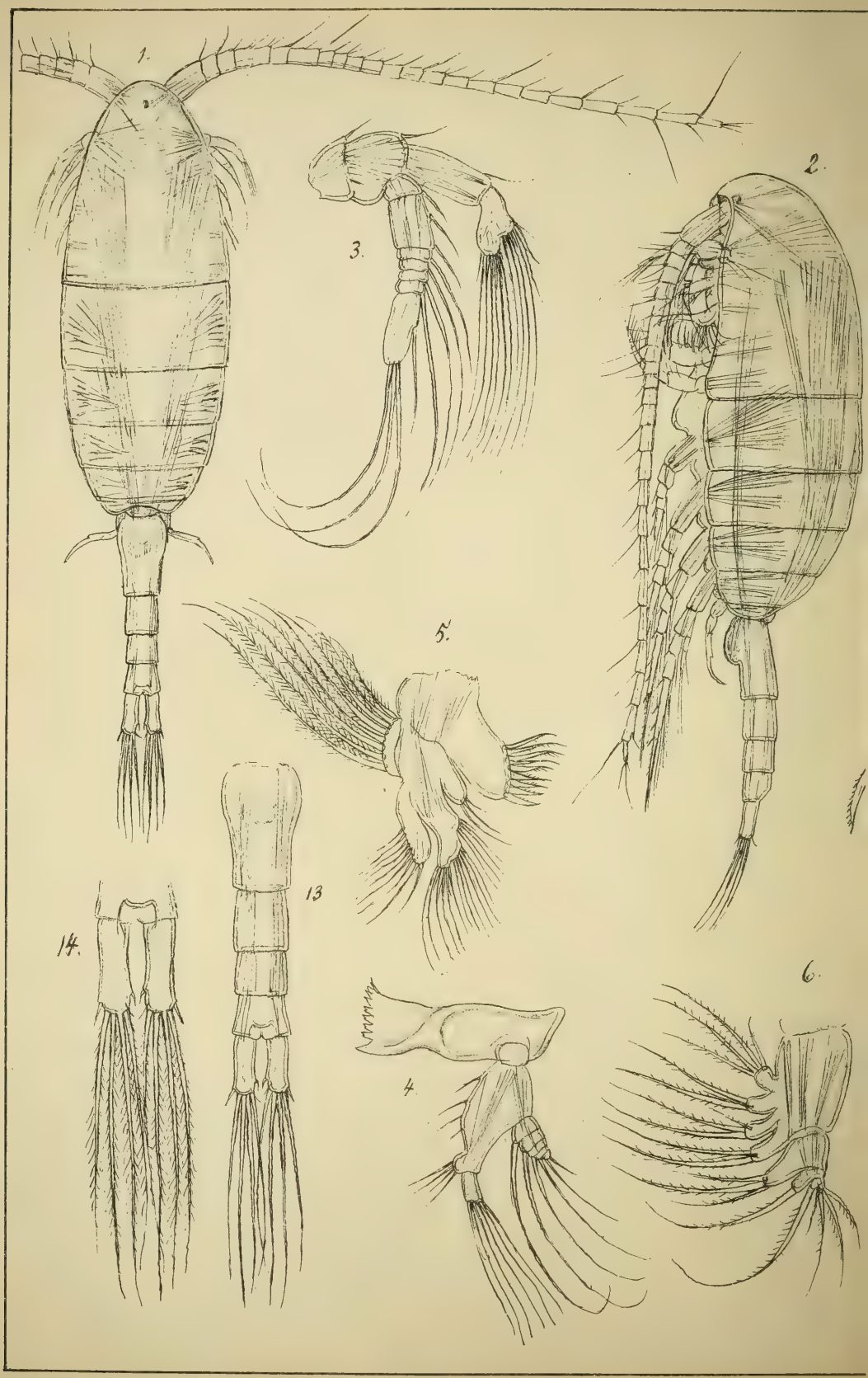

7.
9.
10
12
13
14
15
16
17.

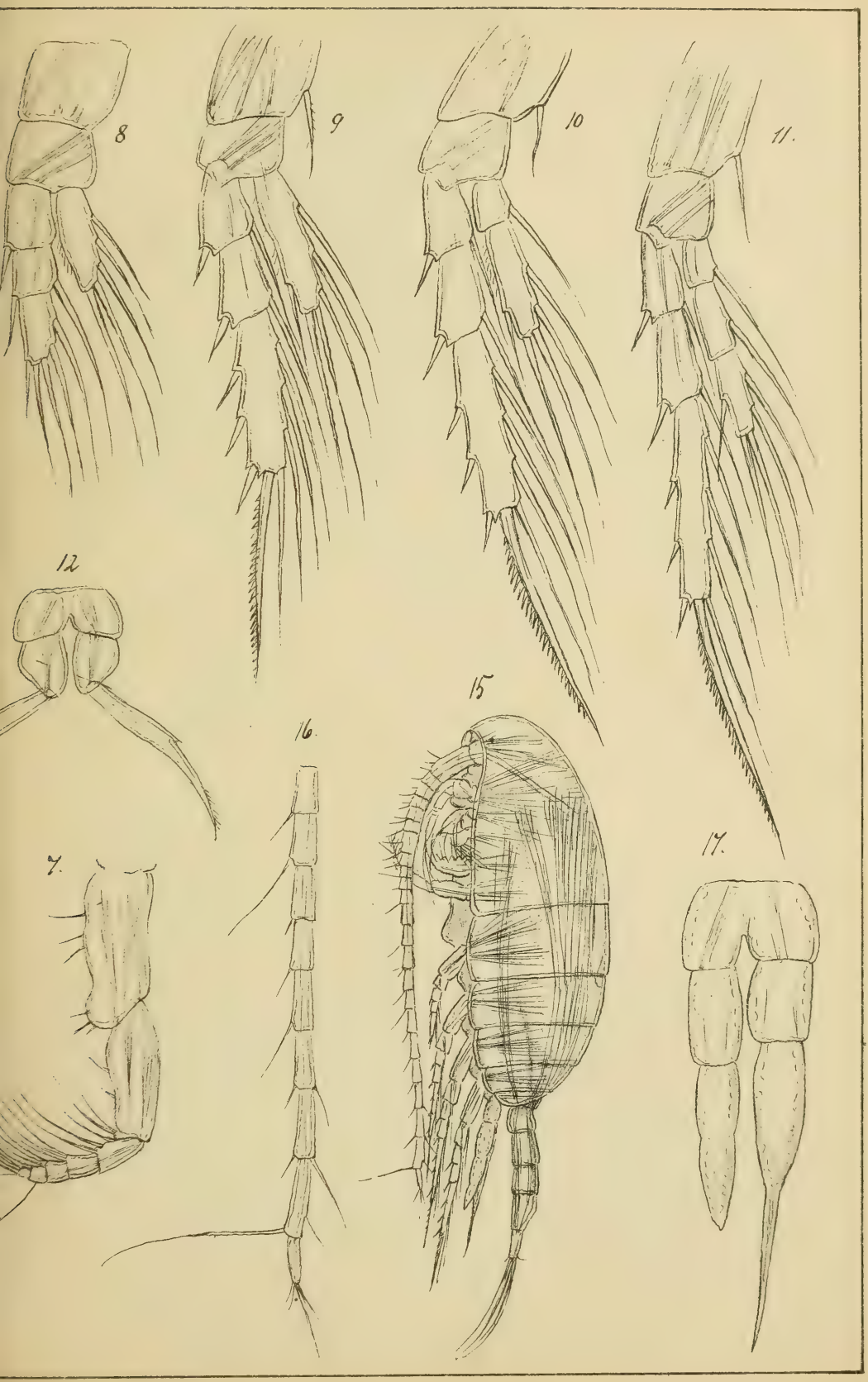

1
2
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.
10
11.
12
13
14
15
16
17.

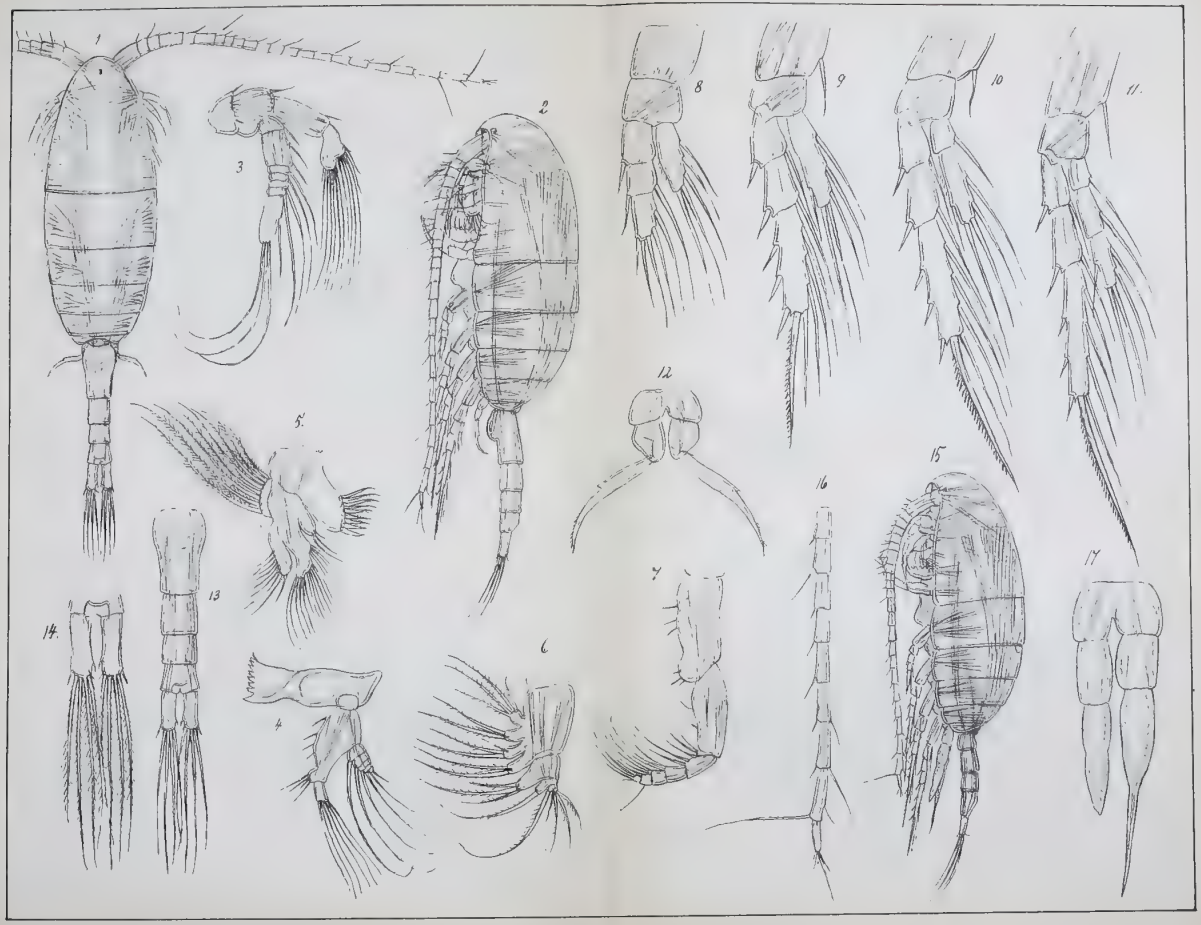

1.
2.
3.
4
5.
6.
7.

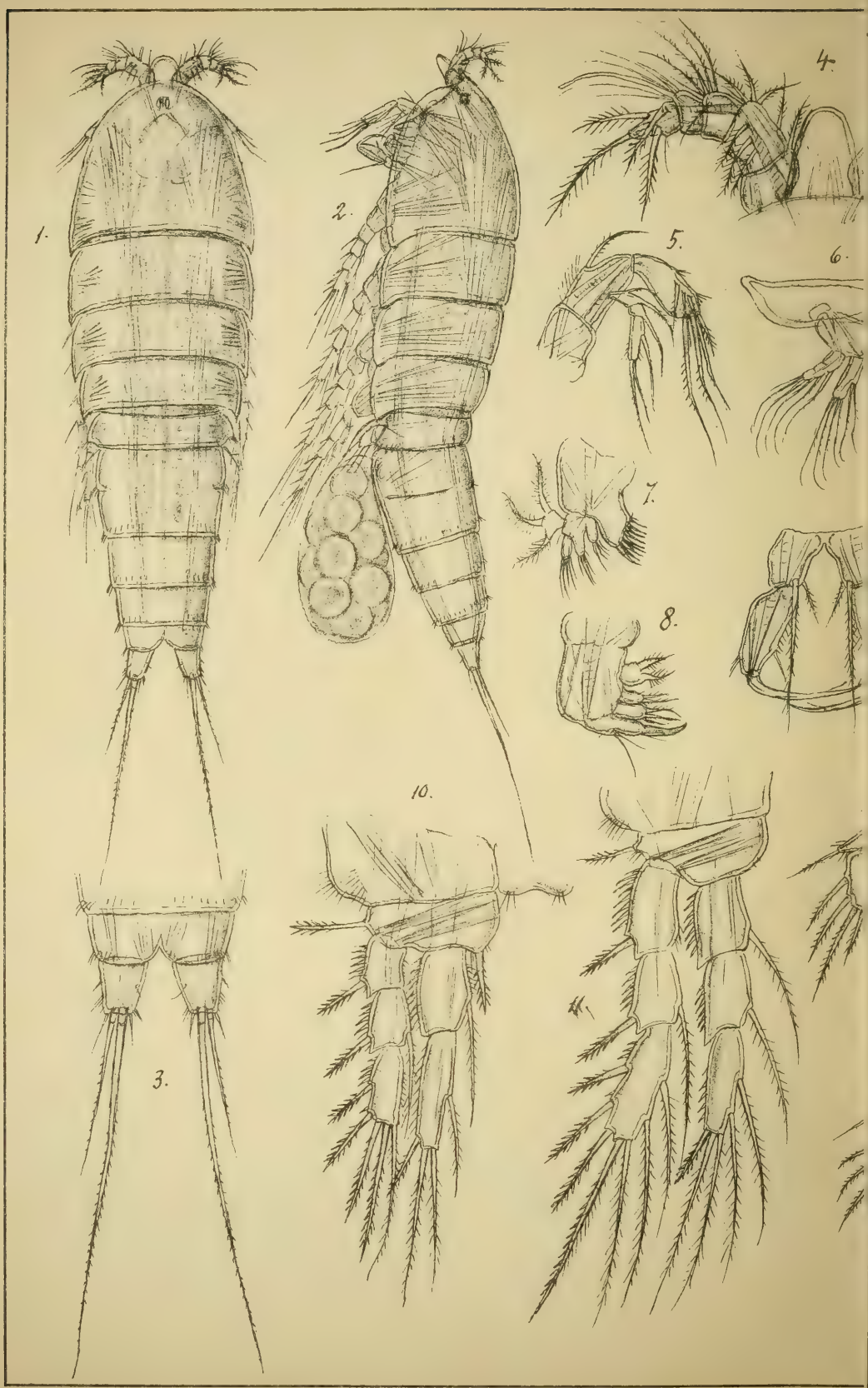

8
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15
16.
17.
18.

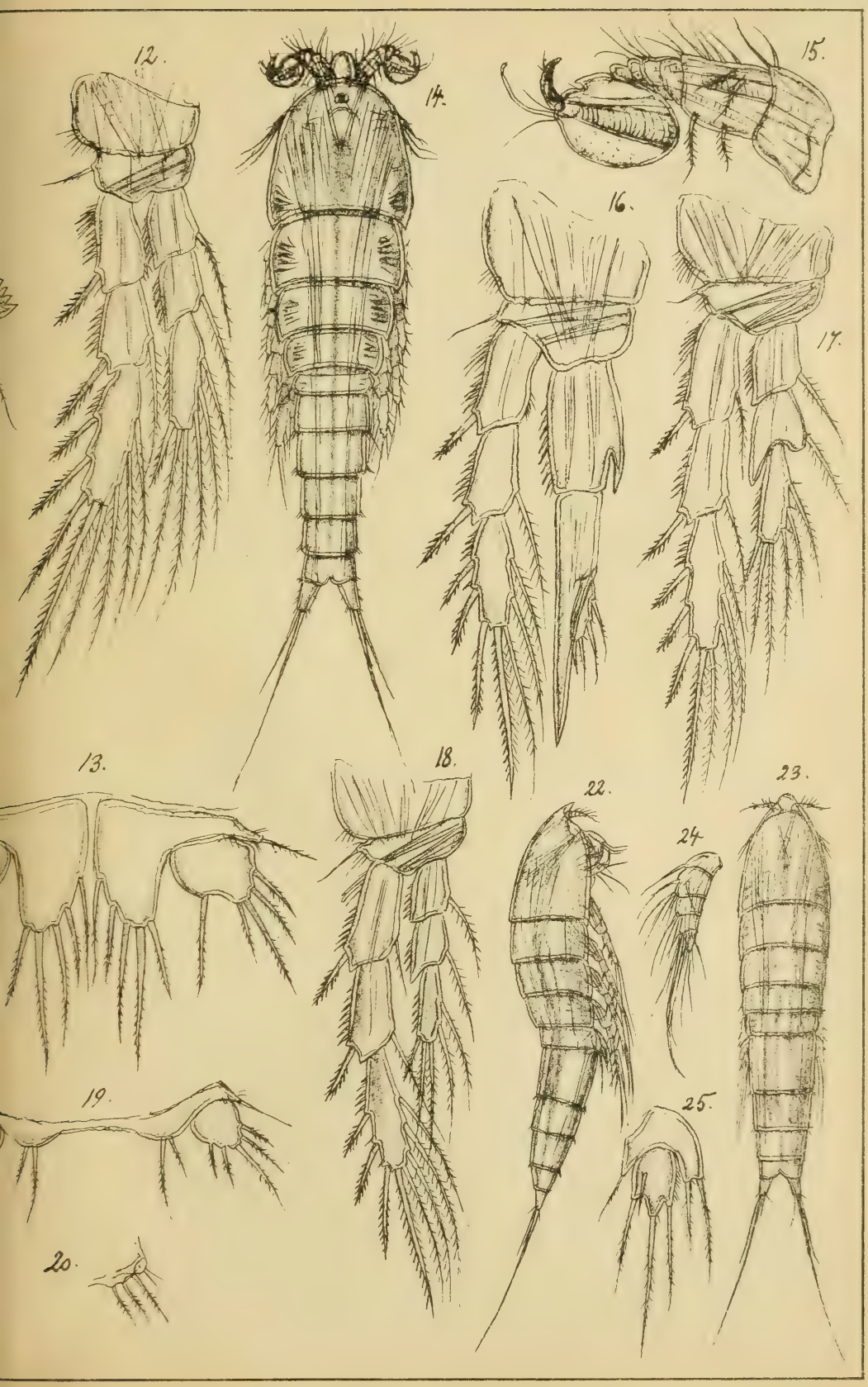

1.
2.
3.
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14.
15
16
17.
18.

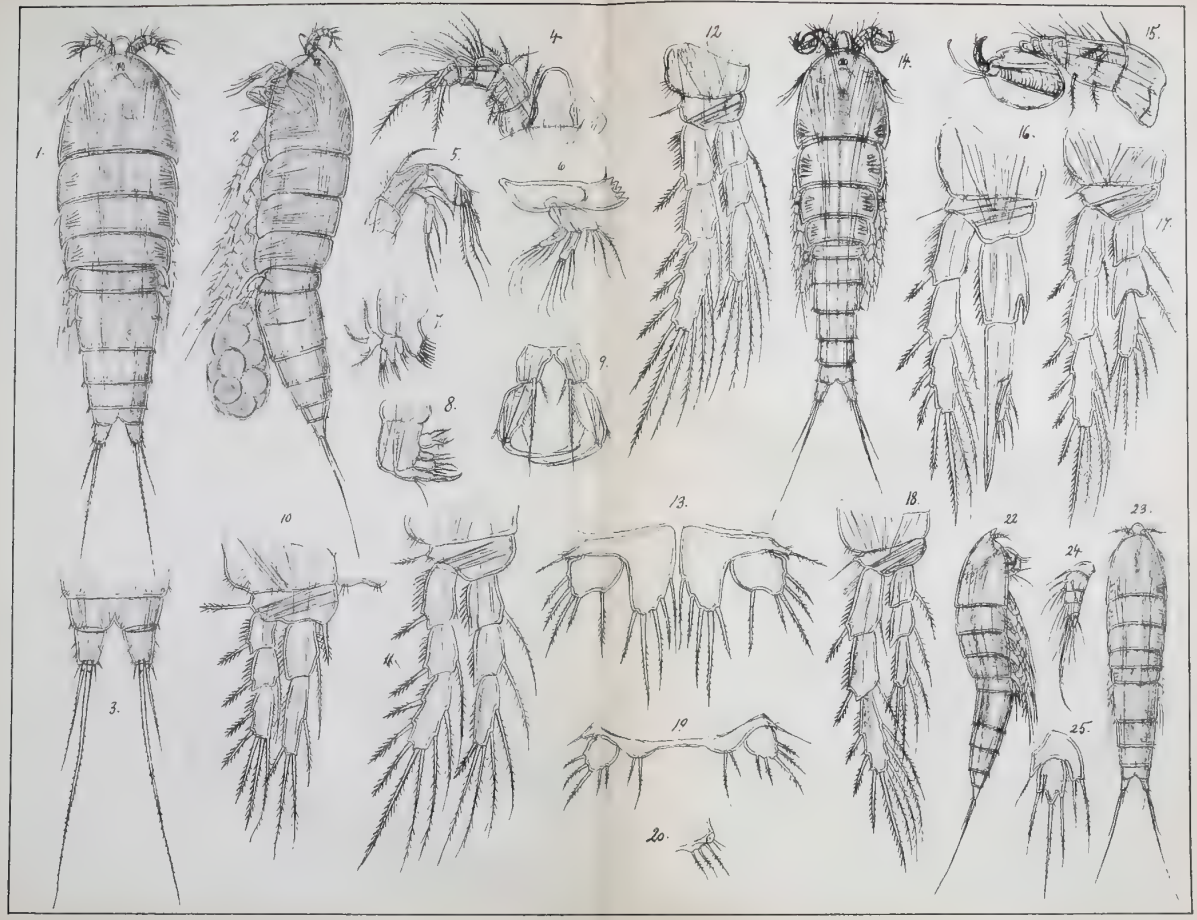

1.
2.
3.
4.
5.
6.
13
14.

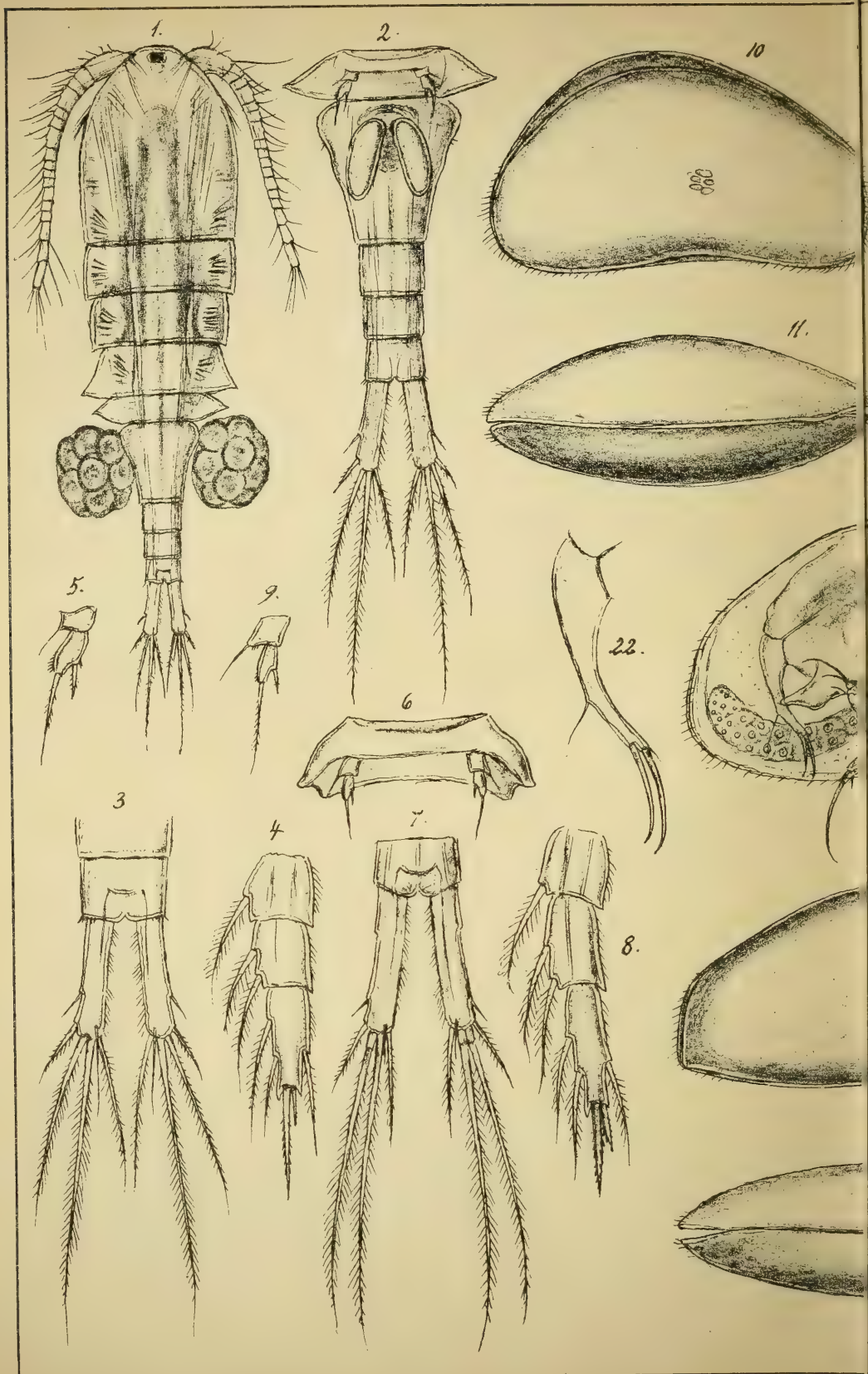

8
9
10
11.
12
7.
16.
15
17.

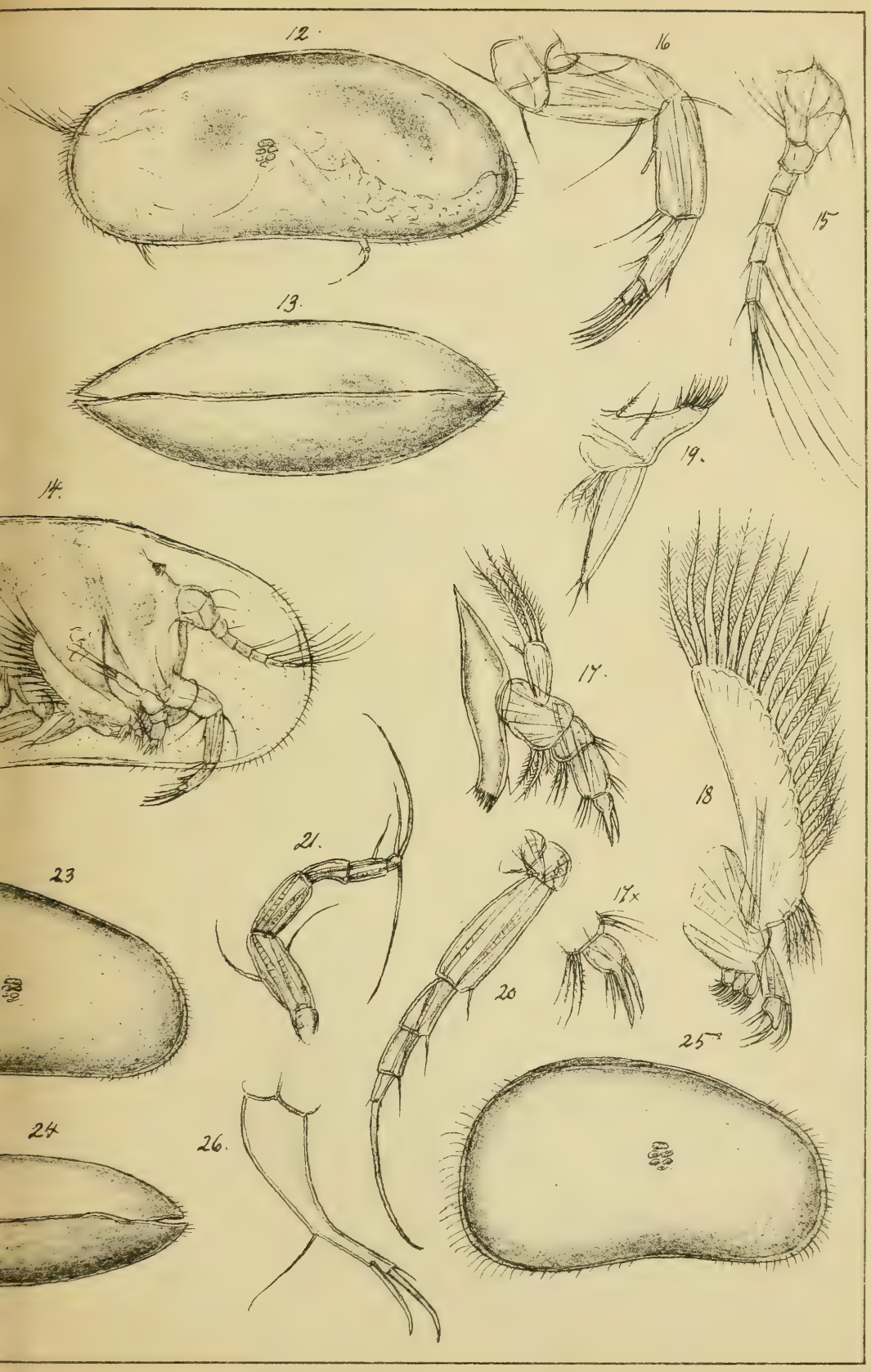

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

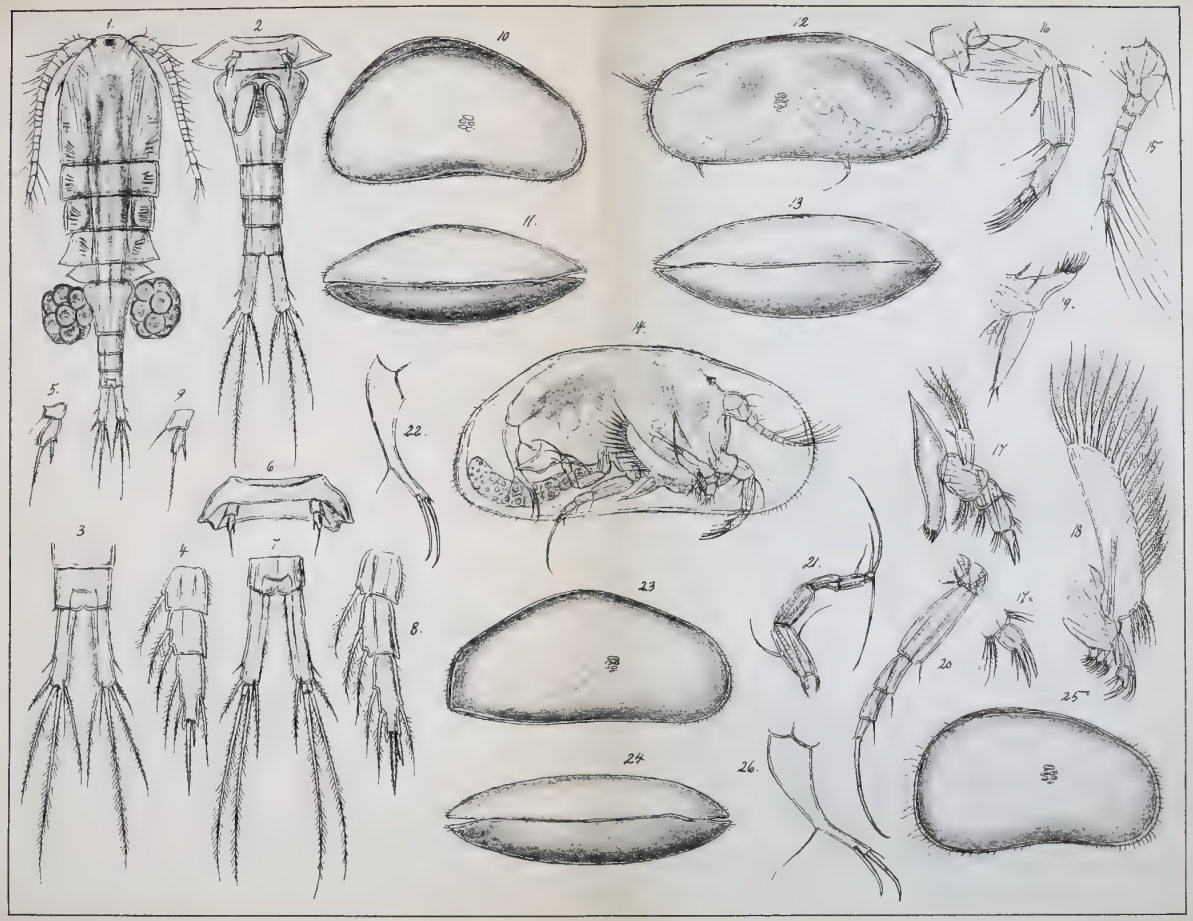

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
10.
11.


12.
14.
15.
16.
17.
13.
18.
22.
23.
24
19.
25.
20.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
22.
23.
24.
25.


1.
2.
10
11.
5.
9.
22.
6
3
4
7.
8.


12.
16
15
13.
19.
14.
17.
18
21.
23
17x
20
25
24
26.


1.
2
10
12
16
15
11.
13
9.
14.
5.
9
22.
6
17
18
3
4
7
8.
23
21.
20
17.
25
24
26.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Мартъ 1899 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ.*

1898, no. 3-4

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01470 3227